

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 7 月 29 日 (29.07.2004)

PCT

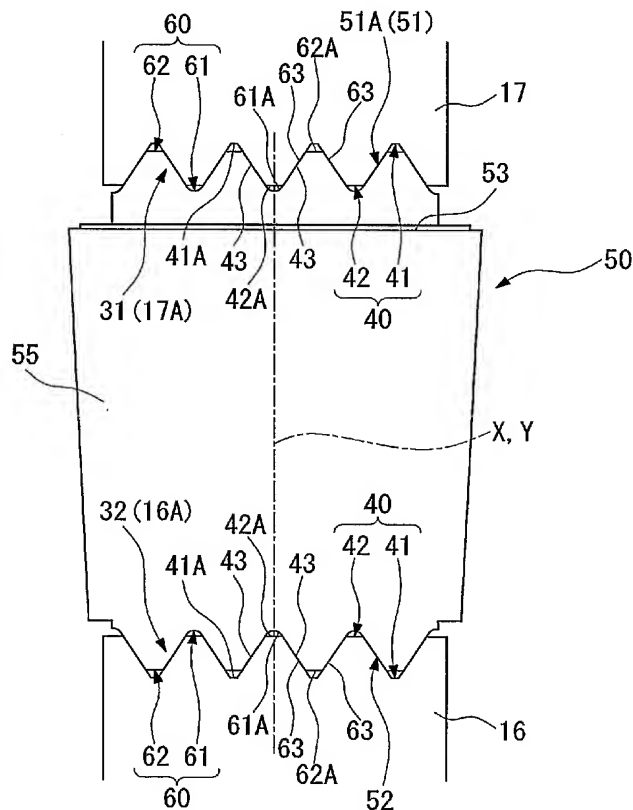
(10) 国際公開番号
WO 2004/062839 A1

- (51) 国際特許分類: B23B 27/04, 27/16 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/017022 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 坂本 知良 (SAKAMOTO, Tomoyoshi) [JP/JP]; 〒300-2724 茨城県結城郡石下町大字古間木 1 5 1 1 番地 三菱マテリアル株式会社 筑波製作所内 Ibaraki (JP).
(22) 国際出願日: 2003 年 12 月 26 日 (26.12.2003)
(25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 志賀 正武, 外 (SHIGA, Masatake et al.); 〒104-8453 東京都中央区八重洲 2 丁目 3 番 1 号 Tokyo (JP).
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ: 特願 2003-2237 2003 年 1 月 8 日 (08.01.2003) JP (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,

[続葉有]

(54) Title: GROOVING CUTTING TOOL AND THROW-AWAY TIP

(54) 発明の名称: 溝入れバイト及びスローアウェイチップ



(57) Abstract: A grooving cutting tool, wherein serrations (40) and (60) formed by alternately arranging a plurality of groove parts (41) and (61) and crest parts (42) and (62) extending along the direction of an axis (O) are formed in the first tip restricting surface (31) of a tip mounting seat (30) and on the upper surface (51) center portion (51A) of a tip (50), and the serrations (40) and (60) formed by alternately arranging the plurality of groove parts (41) and (61) and crest parts (42) and (62) extending along the direction of the axis (O) are formed in the second tip restricting surface (32) of the tip mounting seat (30) and on the lower surface (52) of the tip (50), whereby the mounting rigidity of the tip can be increased.

[続葉有]

WO 2004/062839 A1



SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

本発明の溝入れバイトは、チップ取付座（30）における第1チップ拘束面（31）と、チップ（50）の上面（51）の中央部分（51A）とに、軸線（O）方向に沿って延びる複数の溝部（41），（61）と山部（42），（62）とが交互に配列されてなるセレーション（40），（60）を形成する。チップ取付座（30）における第2チップ拘束面（32）と、チップ（50）の下面（52）とに、軸線（O）方向に沿って延びる複数の溝部（41），（61）と山部（42），（62）とが交互に配列されてなるセレーション（40），（60）を形成する。この溝入れバイトによれば、チップの取付剛性を高めることができる。

明細書

溝入れバイト及びスローアウェイチップ

技術分野

本発明は、主として旋削加工においてワークの外周に溝入れ加工を行ったり、突切り切削を行うのに用いられる溝入れ用バイト及びこれに装着されるスローアウェイチップ（以下、チップと称する。）に関するものである。

なお、本出願は、日本国への特許出願（特願２００３－００２２３７）に基づくものであり、この日本出願の記載内容は本明細書の一部として取り込まれるものとする。

背景技術

従来、この種の溝入れバイトとしては、特開平８－１８７６０３号公報（段落０００８）に開示されているようなものが知られており、この溝入れバイトは、軸線方向に沿って延在するバイト本体の先端部に、互いに相対向する一対のチップ拘束面を有するチップ取付座が形成されていて、このチップ取付座に、上面における長手方向の一端側稜線に切刃が形成されたチップが、その切刃をバイト本体から軸線方向の先端側に突出させるようにして装着されたものである。

そして、クランプ手段としてのバイト本体の弾性変形により、一対のチップ拘束面がチップの上下面を押圧固定しているのであるが、これら一対のチップ拘束面はそれぞれ軸線方向に沿った凸Ｖ状に形成され、これに対応するように、チップの上下面もそれぞれ軸線方向（長手方向）に沿った凹Ｖ状に形成されている。

しかしながら、上述したような特開平８－１８７６０３号公報に記載の溝入れバイトでは、チップ取付座における一対のチップ拘束面とチップの上下面とが互いに接触しあう接触面が、単なるＶ状をなしているだけであるため、それらの接触面積を十分に大きく確保できているとは言えず、チップの高い取付剛性を確保することが困難であるという問題があった。

発明の開示

本発明は、上記課題に鑑みてなされたもので、チップの取付剛性を高く保つことができる溝入れバイト及びこれに装着されるチップを提供することを目的とする。

上記の課題を解決して、このような目的を達成するために、本発明による溝入れバイトは、軸線方向に沿って延在するバイト本体の先端部に、互いに相対向する一対のチップ拘束面を有するチップ取付座が形成されるとともに、このチップ取付座には、上面における長手方向の一端側稜線に切刃が形成されたチップがその切刃を前記バイト本体から前記軸線方向の先端側に突出させるように装着されていて、クランプ手段により前記一対のチップ拘束面が前記チップの上下面を押圧固定する溝入れバイトであって、前記一対のチップ拘束面には、前記軸線方向に沿って延びる複数の溝部と山部とが交互に配列されてなるセレーションがそれぞれ形成されていて、前記チップの上下面には、前記一対のチップ拘束面の形状に対応するようなセレーションがそれぞれ形成されているものである。

このような構成とすると、チップ取付座における一対のチップ拘束面とチップの上下面とが互いに接触しあってできる2つの接触面が、複数の溝部と山部とが交互に配列されてなるセレーション同士が噛み合わされた波形状の接触面をなすことになり、その接触面積を増大させることができ、チップの取付剛性を高めることができる。

ここで、上記のように、チップ取付座における一対のチップ拘束面とチップの上下面とが互いに接触しあってできる2つの接触面を、セレーション同士が噛み合わされた波形状にしたとき、例えば、セレーションを構成する複数の溝部（山部）が互いに同一形状で、一対のチップ拘束面（チップの上下面）にそれぞれ形成されたセレーション同士のピッチが互いに同一であるような場合には、噛み合わされるべき溝部と山部とがいくつかずれていたとしても、チップをチップ取付座に挿入でき、このチップの上下面を一対のチップ拘束面で押圧固定することができてしまうので、チップが誤挿入された状態となって切刃の位置がずれるおそれがある。

そのため、本発明の溝入れバイトでは、以下のような構成を採用することによ

り、チップを正確な位置に挿入することしかできなくして、互いに噛み合わされるべき位置にある溝部と山部とを正確に噛み合わせ、チップの誤挿入を防止することが好ましい。

- ・前記軸線方向に直交する断面で見たときに、前記一对のチップ拘束面にそれぞれ形成された前記セレーションの少なくとも一方について、少なくとも1つの溝部の形状と他の溝部の形状とが互いに異なっている、あるいは、少なくとも1つの山部の形状と他の山部の形状とが互いに異なっている

- ・前記軸線方向に直交する断面で見たときに、前記一对のチップ拘束面のうちの一方に形成された前記セレーションのピッチと他方に形成された前記セレーションのピッチとが互いに異なっている

さらに、前記軸線方向に直交する断面で見たときに、前記一对のチップ拘束面にそれぞれ形成された前記セレーションは、それぞれ幅方向中央部を挟んで対称形になっていることが好ましく、このような構成とすると、前記チップの前記上面における長手方向の他端側稜線にも切刃を形成したときに、この他端側稜線に形成された切刃をバイト本体から先端側に突出させるようにチップを装着し直すことができるとともに、その切刃の位置がずれるようなこともない。

また、本発明によるチップは、下面に対向する上面における長手方向の一端側稜線に切刃が形成されたチップであって、前記上下面には、前記長手方向に沿って延びる複数の溝部と山部とが交互に配列されてなるセレーションがそれぞれ形成されているものである。

また、前記長手方向に直交する断面で見たときに、前記上下面にそれぞれ形成された前記セレーションの少なくとも一方について、少なくとも1つの溝部の形状と他の溝部の形状とが互いに異なっている、あるいは、少なくとも1つの山部の形状と他の山部の形状とが互いに異なっていたり、前記上下面のうちの一方に形成された前記セレーションのピッチと他方に形成された前記セレーションのピッチとが互いに異なっていたりすることが好ましい。

また、前記長手方向に直交する断面で見たときに、前記一对のチップ拘束面にそれぞれ形成された前記セレーションは、それぞれ幅方向中央部を挟んで対称形になっていることが好ましい。

また、前記上面における長手方向の他端側稜線にも切刃が形成されていることが好ましい。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の基本構成となる第 1 実施形態による溝入れバイトを示す側面図である。

図 2 は、本発明の基本構成となる第 1 実施形態による溝入れバイトを示す上面図である。

図 3 は、本発明の基本構成となる第 1 実施形態による溝入れバイトを示す先端面図である。

図 4 は、本発明の基本構成となる第 1 実施形態による溝入れバイトのチップを示す側面図である。

図 5 は、本発明の基本構成となる第 1 実施形態による溝入れバイトのチップを示す上面図である。

図 6 は、本発明の基本構成となる第 1 実施形態による溝入れバイトのチップを示す先端面図である。

図 7 は、本発明の基本構成となる第 1 実施形態による溝入れバイトのチップ装着状態を説明するための要部拡大先端面図である。

図 8 は、本発明の第 2 実施形態による溝入れバイトのチップ装着状態を説明するための要部拡大先端面図である。

図 9 は、本発明の第 3 実施形態による溝入れバイトのチップ装着状態を説明するための要部拡大先端面図である。

図 10 は、本発明の第 4 実施形態による溝入れバイトのチップ装着状態を説明するための要部拡大先端面図である。

図 11 は、本発明の第 5 実施形態による溝入れバイトのチップ装着状態を説明するための要部拡大先端面図である。

図 12 は、本発明の第 6 実施形態による溝入れバイトのチップ装着状態を説明するための要部拡大先端面図である。

図 13 は、本発明の第 7 実施形態による溝入れバイトのチップ装着状態を説明

するための要部拡大先端面図である。

図 1 4 は、本発明の第 8 実施形態による溝入れバイトのチップ装着状態を説明するための要部拡大先端面図である。

図 1 5 は、本発明の第 9 実施形態による溝入れバイトのチップ装着状態を説明するための要部拡大先端面図である。

図 1 6 は、本発明の第 1 0 実施形態による溝入れバイトのチップ装着状態を説明するための要部拡大先端面図である。

図 1 7 は、本発明の第 1 1 実施形態による溝入れバイトのチップ装着状態を説明するための要部拡大先端面図である。

図 1 8 は、本発明の第 1 2 実施形態による溝入れバイトのチップ装着状態を説明するための要部拡大先端面図である。

図 1 9 は、本発明の第 1 3 実施形態による溝入れバイトのチップ装着状態を説明するための要部拡大先端面図である。

図 2 0 は、本発明の第 1 4 実施形態による溝入れバイトのチップ装着状態を説明するための要部拡大先端面図である。

図 2 1 は、本発明の第 1 5 実施形態による溝入れバイトのチップ装着状態を説明するための要部拡大先端面図である。

図 2 2 は、本発明の第 1 6 実施形態による溝入れバイトのチップ装着状態を説明するための要部拡大先端面図である。

図 2 3 は、本発明の第 1 7 実施形態による溝入れバイトのチップ装着状態を説明するための要部拡大先端面図である。

図 2 4 は、本発明の第 1 8 実施形態による溝入れバイトのチップ装着状態を説明するための要部拡大先端面図である。

図 2 5 は、本発明の第 1 9 実施形態による溝入れバイトのチップ装着状態を説明するための要部拡大先端面図である。

図 2 6 は、本発明の第 2 0 実施形態による溝入れバイトのチップ装着状態を説明するための要部拡大先端面図、

図 2 7 は、本発明の第 2 0 実施形態による溝入れバイトのチップ装着状態を説明するための要部拡大先端面図である。

図 28 は、本発明の第 2 1 実施形態による溝入れバイトを示す側面図である。

図 29 は、本発明の第 2 1 実施形態による溝入れバイトのチップを示す側面図である。

図 30 は、本発明の第 2 1 実施形態による溝入れバイトのチップを示す上面図である。

発明を実施するための最良の形態

まず、本発明の基本構成となる第 1 実施形態を図 1～図 7 によって説明する。

本第 1 実施形態による溝入れバイト 10 は、図 1～図 3 に示すように、軸線 O 方向に沿って延在し、軸線 O を中心とした略四角柱状をなすバイト本体 11 を有しており、このバイト本体 11 の先端部 12 は、その上面 12A がバイト本体 11 の上面 11A に傾斜面 11B を介して連なって軸線 O 方向に直交する厚み方向（図 1 及び図 3 における上下方向）の上方側に張り出しているために、バイト本体 11 の後端側部分よりも肉厚形状となっている。

さらに、バイト本体 11 の先端面 13 から軸線 O 方向の後端側に向けてバイト本体 11 の上下面と略平行に、上記の傾斜面 11B に近接する位置までスリット 14 が切り込まれていることによって、バイト本体 11 の先端部 12 が、スリット 14 の上方側に位置する上方側先端部 15A とスリット 14 の下方側に位置する下方側先端部 15B とに 2 分されている。

これら上方側先端部 15A 及び下方側先端部 15B のうち、上方側先端部 15A は、スリット 14 がバイト本体 11 の傾斜面 11B に近接する位置まで切り込まれているために、後端側の付け根部分が肉薄となり、この肉薄となった部分を支点として下方側先端部 15B に近づく方向に弾性変形可能となっている。

そして、下方側先端部 15B に対応したバイト本体 11 の先端面 13 には、その幅方向の一端側（図 2 における下方側、図 3 における右方側）部分から、軸線 O 方向の先端側に突出するような略平板状の突出部 16 が形成され、一方、上方側先端部 15A に対応したバイト本体 11 の先端面 13 には、その幅方向の一端側部分から、軸線 O 方向の先端側に突出するようなアーム状の突出部 17 が、上記の略平板状の突出部 16 の上方側まで延出するように形成されている。

このようにアーム状の突出部 1 7 は、略平板状の突出部 1 6 の上方側まで延出するように形成されているため、このアーム状の突出部 1 7 の下面 1 7 A は、略平板状の突出部 1 6 の上面 1 6 A と所定の間隔を介して対向するように配置されることとなり、アーム状の突出部 1 7 の下面 1 7 A がチップ取付座 3 0 における第 1 チップ拘束面 3 1 とされ、略平板状の突出部 1 6 の上面 1 6 A がチップ取付座 3 0 における第 2 チップ拘束面 3 2 とされるのである。

また、第 1 チップ拘束面 3 1 と第 2 チップ拘束面 3 2 との間に位置する隙間の軸線 O 方向の後端側には、バイト本体 1 1 の先端面 1 3 の幅方向の一端側部分が位置しているとともに、この先端面 1 3 の一端側部分から軸線 O 方向の後端側に一段凹むようにして軸線 O 方向の先端側を向く壁面 3 3 が形成されている。

すなわち、バイト本体 1 1 の先端部 1 2 に、互いに相対向して配置される一対のチップ拘束面 3 1、3 2 と、軸線 O 方向の先端側を向く壁面 3 3 とからなるチップ取付座 3 0 が形成されているのである。

なお、チップ取付座 3 0 における第 1 チップ拘束面 3 1 は、上記の上方側先端部 1 5 A から突出するアーム状の突出部 1 7 に形成され、チップ取付座 3 0 における第 2 チップ拘束面 3 2 は、上記の下方側突出部 1 5 B から突出する略平板状の突出部 1 6 に形成されていて、しかも、上方側先端部 1 5 A が下方側先端部 1 5 B に近づく方向に弾性変形可能となっているため、第 1 チップ拘束面 3 1 も第 2 チップ拘束面 3 2 に近づく方向に弾性変形可能となっている。

このようなチップ取付座 3 0 における第 1 チップ拘束面 3 1 には、軸線 O 方向に沿って（軸線 O 方向と平行な方向に）延びる複数の溝部 4 1 …と山部 4 2 …とが交互に配列されてなるセレーション 4 0 が形成されている。

また、チップ取付座 3 0 における第 2 チップ拘束面 3 2 にも、軸線 O 方向に沿って（軸線 O 方向と平行な方向に）延びる複数の溝部 4 1 …と山部 4 2 …とが交互に配列されてなるセレーション 4 0 が形成されている。

ここで、第 1 チップ拘束面 3 1 に形成されたセレーション 4 0 を、軸線 O 方向に直交する断面で見たときについて考えるが、その断面図に代えて、軸線 O 方向の先端側から見たときの図 7 を用いて説明することとする。

軸線 O 方向に直交する断面で見たときには、セレーション 4 0 を構成する複数

の溝部 4 1…が互いに略同一形状をなすことによって、これらの溝深さが互いに略一定に維持されているとともに、複数の溝部 4 2…が互いに略同一形状をなすことによって、これらの山高さが互いに略一定に維持されている。

また、セレーション 4 0 のピッチが幅方向（図 7 における左右方向）の略全長に亘って略一定に維持されている、つまり、隣接する溝部 4 1、4 1 の底部 4 1 A、4 1 A 間の幅方向での距離が略一定に維持されている（隣接する山部 4 2、4 2 の頂部 4 2 A、4 2 A 間の幅方向での距離が略一定に維持されている）。

さらに、この第 1 チップ拘束面 3 1 に形成されたセレーション 4 0 は、第 1 チップ拘束面 3 1 の幅方向中央部を挟んで対称形とされている、つまり、第 1 チップ拘束面 3 1 の幅方向中央部と第 2 チップ拘束面 3 2 の幅方向中央部とを結ぶ直線 X を挟んで対称に形成されている。

ここで、セレーション 4 0 を構成する複数の溝部 4 1…及び山部 4 2…について、より詳しい形状を説明するのであれば、各溝部 4 1…及び山部 4 2…は、それぞれ 2 つの平坦な側壁面 4 3、4 3 によって構成されているのであり、幅方向で隣接する 2 つの側壁面 4 3、4 3 が交差することによってできる凹部が溝部 4 1 となり、幅方向で隣接する 2 つの側壁面 4 3、4 3 が交差することによってできる凸部が山部 4 2 となっている。

なお、幅方向の両端に位置する溝部 4 1、4 1 のそれぞれについて、これを構成している 2 つの側壁面 4 3、4 3 のうち、幅方向の両端側に位置する側壁面 4 3 が半分の山部 4 2 を構成している。

また、複数の溝部 4 1…及び山部 4 2…を構成している平坦な側壁面 4 3…のそれぞれと上記の直線 X との傾斜角度（側壁面 4 3 と直線 X とがなす狭角）は、幅方向で隣接する側壁面 4 3、4 3 同士の傾斜の向きは互いに異なっているものの、すべての側壁面 4 3…について略同一に設定されている（傾斜角度の絶対値が略同一に設定されている）。

さらに、2 つの側壁面 4 3、4 3 の交差部分をなす溝部 4 1 の底部 4 1 A は、上記の直線 X に対して直交する方向に延在する平坦面（滑らかに湾曲する湾曲面でもよい）で構成されているとともに、2 つの側壁面 4 3、4 3 の交差部分をなす山部 4 2 の頂部 4 2 A も、上記の直線 X に対して直交する方向に延在する平坦

面（滑らかに湾曲する湾曲面でもよい）で構成されている。

なお、上述した溝深さ及び山高さは、溝部 4 1 の底部 4 1 A をなす平坦面とこの溝部 4 1 に隣接する山部 4 2 の頂部 4 2 A をなす平坦面との上記の直線 X 方向での距離のことを指す。

一方、第 2 チップ拘束面 3 2 に形成されたセレーション 4 0 を、軸線 O 方向に直交する断面で見たときについても、図 7 から理解できるように、第 1 チップ拘束面 3 1 に形成されたセレーション 4 0 と略同一形状をなしている。

そして、上記のようなチップ取付座 3 0 に装着されるチップ 5 0 は、図 4 ～図 6 に示すように、略直方体状をなしているものであり、下面 5 2 に対向する上面 5 1 には、チップ 5 0 の長手方向 P における一端側（図 4 及び図 5 における左方側）及び他端側（図 4 及び図 5 における右方側）の稜線に、長手方向 P に直交する方向に延びる切刃 5 3、5 4 がそれぞれ形成されているとともに、チップ 5 0 の長手方向 P の一端部分及び他端部分における幅方向（図 5 における上下方向）の両端側の稜線に、切刃 5 3、5 4 のそれぞれにコーナー部を介して交差する一対の横切刃 5 3 A、5 3 A 及び一対の横切刃 5 4 A、5 4 A がそれぞれ形成されている。

これら切刃 5 3、5 4 に連なって長手方向 P の一端側及び他端側を向く端面 5 5、5 6 は、切刃 5 3、5 4 の逃げ面とされて、下面 5 2 側に向かうにしたがいチップ 5 0 における長手方向 P の中央部側に向かうように傾斜させられてボジの逃げ角が与えられ、また、横切刃 5 3 A、5 3 A 及び横切刃 5 4 A、5 4 A に連なって幅方向の両端側を向く側面は、横切刃 5 3 A、5 3 A 及び横切刃 5 4 A、5 4 A の逃げ面とされて、下面 5 2 側に向かうにしたがいチップ 5 0 における幅方向の中央部側に向かうように傾斜させられてボジの逃げ角が与えられている。

チップ 5 0 の上面 5 1 には、切刃 5 3、5 4 及び横切刃 5 3 A、5 3 A、5 4 A、5 4 A に連なるように、長手方向 P の両端部分にそれぞれすくい面 5 7、5 8 が形成されており、これらすくい面 5 7、5 8 を接続する上面 5 1 の中央部分 5 1 A には、長手方向 P に沿って（長手方向 P と平行な方向に）延びる複数の溝部 6 1 …と山部 6 2 …とが交互に配列されてなるセレーション 6 0 が形成されている。

また、チップ50の下面52にも、長手方向Pに沿って（長手方向Pと平行な方向に）延びる複数の溝部61…と山部62…とが交互に配列されてなるセレーション60が形成されている。

ここで、上面51の中央部分51Aに形成されたセレーション60を、長手方向Pに直交する断面で見たときについて考えるが、その断面図に代えて、長手方向P（軸線O方向）の先端側から見たときの図6及び図7を用いて説明することとする。

長手方向P（軸線O方向）に直交する断面で見たときに、セレーション60を構成する複数の溝部61…が互いに略同一形状をなすことによって、これらの溝深さが互いに略一定に維持されているとともに、複数の山部62…が互いに略同一形状をなすことによって、これらの山高さが互いに略一定に維持されている。

また、セレーション60のピッチが幅方向（図6及び図7における左右方向）の略全長に亘って略一定に維持されている、つまり、隣接する溝部61、61の底部61A、61A間の幅方向での距離が略一定に維持されている（隣接する山部62、62の頂部62A、62A間の幅方向での距離が略一定に維持されている）。

さらに、この上面51の中央部分51Aに形成されたセレーション60は、上面51（中央部分51A）の幅方向中央部を挟んで対称形とされている、つまり、上面51（中央部分51A）の幅方向中央部と下面52の幅方向中央部とを結ぶ直線Yを挟んで対称に形成されている。

ここで、セレーション60を構成する複数の溝部61…及び山部62…について、より詳しい形状を説明するのであれば、各溝部61…及び山部62…は、それぞれ2つの平坦な側壁面63、63によって構成されているのであり、幅方向で隣接する2つの側壁面63、63が交差することによってできる凹部が溝部61となり、幅方向で隣接する2つの側壁面63、63が交差することによってできる凸部が山部62となっている。

なお、幅方向の両端に位置する山部62、62のそれぞれについて、これを構成している2つの側壁面63、63のうち、幅方向の両端側に位置する側壁面63が半分の溝部61を構成している。

また、複数の溝部 6 1…及び山部 6 2…を構成している平坦な側壁面 6 3…のそれぞれと上記の直線 Y との傾斜角度は、幅方向で隣接する側壁面 6 3, 6 3 同士の傾斜の向きは互いに異なっているものの、すべての側壁面 6 3…について略同一に設定されている（傾斜角度の絶対値が略同一に設定されている）。

さらに、2つの側壁面 6 3, 6 3 の交差部分をなす溝部 6 1 の底部 6 1 A は、滑らかに湾曲する湾曲面（上記の直線 X に対して直交する方向に延在する平坦面でもよい）で構成されているとともに、2つの側壁面 6 3, 6 3 の交差部分をなす山部 6 2 の頂部 6 2 A は、上記の直線 X に対して直交する方向に延在する平坦面（滑らかに湾曲する湾曲面でもよい）で構成されている。

なお、上述した溝深さ及び山高さは、溝部 6 1 の底部 6 1 A をなす湾曲面とこの溝部 6 1 に隣接する山部 6 2 の頂部 6 2 A をなす平坦面との上記の直線 X 方向での距離のことを指す。

一方、下面 5 2 に形成されたセレーション 6 0 を、軸線 O 方向に直交する断面で見たときについても、図 6 及び図 7 から理解できるように、上面 5 1 の中央部分 5 1 A に形成されたセレーション 6 0 と略同一形状をなしている。

このような構成とされたチップ 5 0 は、その長手方向 P をバイト本体 1 1 の軸線 O 方向と平行にし、かつ、長手方向 P の一端側を向く端面 5 5 を軸線 O 方向の先端側に向けるようにして、バイト本体 1 1 の先端部 1 2 に形成されたチップ取付座 3 0 に取り付けられていて、上面 5 1 における長手方向 P の一端側稜線に形成された切刃 5 3 を、バイト本体 1 1 の略平板状の突出部 1 6 から軸線 O 方向の先端側に突出させている。

このとき、チップ 5 0 の上面 5 1 の中央部分 5 1 A がチップ取付座 3 0 の第 1 チップ拘束面 3 1 に対向して配置されるとともに互いに接触させられ、チップ 5 0 の下面 5 1 がチップ取付座 3 0 の第 2 チップ拘束面 3 2 に対向するように配置されて互いに接触させられ、さらに、チップ 5 0 の長手方向 P の他端側（軸線 O 方向の後端側）を向く端面 5 6 がチップ取付座 3 0 の軸線 O 方向の先端側を向く壁面 3 3 と対向して配置されるとともに互いに接触させられている。

また、チップ取付座 3 0 の第 1 チップ拘束面 3 1 及びチップ 5 0 の上面 5 1 の中央部分 5 1 A には、軸線 O 方向に沿って延びる複数の溝部 4 1…、6 1…と山

部 4 2 …, 6 2 …とが交互に配列されてなるセレーション 4 0, 6 0 が形成されていることから、これら第 1 チップ拘束面 3 1 とチップ 5 0 の上面 5 1 の中央部分 5 1 A とが互いに接触しあってできる接触面が、図 7 に示すように、セレーション 4 0, 6 0 同士が噛み合わされた波形状をなすことになる。

さらに、チップ取付座 3 0 の第 2 チップ拘束面 3 2 及びチップ 5 0 の下面 5 2 には、軸線 O 方向に沿って延びる複数の溝部 4 1 …, 6 1 …と山部 4 2 …, 6 2 …とが交互に配列されてなるセレーション 4 0, 6 0 が形成されていることから、これら第 2 チップ拘束面 3 2 とチップ 5 0 の下面 5 2 とが互いに接触しあってできる接触面も、図 7 に示すように、セレーション 4 0, 6 0 同士が噛み合わされた波形状をなすことになる。

なお、この状態では、軸線 O 方向に直交する断面で見たときに、チップ取付座 3 0 における第 1 チップ拘束面 3 1 の幅方向中央部と第 2 チップ拘束面の幅方向中央部を結ぶ直線 X と、チップ 5 0 における上面 5 1 (中央部分 5 1 A) の幅方向中央部と下面 5 2 の幅方向中央部とを結ぶ直線 Y とが一致させられている。

そして、クランプ手段としてのクランプボルト 1 8 が、バイト本体 1 1 の先端部 1 2 における上方側先端部 1 5 A を貫通するように、バイト本体 1 1 の先端部 1 2 の下方側先端部 1 5 B に形成された雌ねじ部 1 9 にねじ込まれていて、このクランプボルト 1 8 の頭部 1 8 A が上方側先端部 1 5 A に形成された段差部 2 0 に嵌め込まれてこの段差部 2 0 が押圧されている。

これにより、上方側先端部 1 5 A が下方側先端部 1 5 B に近づく方向に弾性変形させられ、この上方側先端部 1 5 A から突出するアーム状の突出部 1 7 に形成された第 1 チップ拘束面 3 1 も、下方側突出部 1 5 B から突出する略平板状の突出部 1 6 に形成された第 2 チップ拘束面 3 2 に近づく方向に弾性変形させられている。

すなわち、クランプ手段としてのクランプボルト 1 8 によって、チップ取付座 3 0 の第 1 チップ拘束面 3 1 と第 2 チップ拘束面 3 2 とが互いに接近させられていることにより、これら第 1 チップ拘束面 3 1 と第 2 チップ拘束面 3 2 とが、チップ 5 0 の上面 5 1 の中央部分 5 1 A と下面 5 2 とを押圧固定して、チップ 5 0 がチップ取付座 3 0 に装着されて固定されているのである。

このようにしてチップ50が装着された溝入れバイト10は、そのチップ50の上面51における長手方向Pの一端側稜線に形成されて、バイト本体11の略平板状の突出部16から軸線O方向の先端側へ突出させられている切刃53によって、軸線回りに回転させられているワークの外周に溝入れ加工を行ったり、突切り切削を施していく。

本第1実施形態による溝入れバイト10では、チップ50がチップ取付座30に装着されて固定されたときには、チップ取付座30における第1チップ拘束面31及び第2チップ拘束面32とチップ50における上面51の中央部分51A及び下面52とが接触しあってできる接触面が、軸線O方向に沿って延びる複数の溝部41…、61…と山部42…、62…とが交互に配列されてなるセレーション40、60同士が噛み合わされた波形状となっている。

これにより、従来のV状をなす接触面と比較したときには、その接触面積を大幅に増大させることができ、チップ50の取付剛性を高めることができる。

また、チップ取付座30に装着されたチップ50は、バイト本体11から軸線O方向の先端側へ突出させられた切刃53に対してコーナ一部を介して接続される横切刃53A、53Aを有していることから、上述した溝入れ加工や突切り切削のような軸線O方向の先端側への送りが与えられる場合だけではなく、軸線O方向に交差する横方向への送りが与えられる場合であっても、横切刃53A、53Aをワークに対して作用させて切削加工を行うことができる。

そして、このとき、上記のセレーション構造を構成している複数の溝部41…、61…と山部42…、62…とが、軸線O方向に沿って延在しているために、軸線O方向に交差する横方向にかかる切削負荷に対しても、チップ50のズレを確実に抑制することが可能となっている。

さらに、軸線O方向に直交する断面で見たときには、チップ取付座30の第1チップ拘束面31及び第2チップ拘束面32に形成されたセレーション40、40が幅方向中央部を挟んで対称形とされ、かつ、チップ50の上面51の中央部分51A及び下面52に形成されたセレーション60、60が幅方向中央部を挟んで対称形とされている。

そのため、ワークの切削において、チップ50の上面51における長手方向P

の一端側稜線に形成された切刃 5 3（及び横切刃 5 3 A， 5 3 A）が摩耗した場合には、チップ 5 0 を、その長手方向 P における他端側を向く端面 5 6 を軸線 O 方向の先端側に向けるとともに上面 5 1 の長手方向 P の他端側稜線に形成された切刃 5 4（及び横切刃 5 4 A， 5 4 A）をバイト本体 1 1 の略平板状の突出部 1 6 から軸線 O 方向の先端側に突出させるように装着し直すことにより、2 回の使い回しを行ってチップ 5 0 の有効利用を図ることができるとともに、チップ装着状態での切刃 5 3， 5 4 の位置が変化してしまうこともない。

ところで、上述した第 1 実施形態による溝入れバイト 1 0 では、各セレーション 4 0， 6 0 を構成している複数の溝部 4 1…， 6 1…（山部 4 2…， 6 2…）が互いに同一形状で、一对のチップ拘束面 3 1， 3 2（チップの上下面 5 1， 5 2）にそれぞれ形成されたセレーション 4 0， 4 0（6 0， 6 0）同士のピッチが互いに同一であるため、噛み合わされるべき溝部 4 1（溝部 6 1）と山部 6 1（山部 4 2）とがいくつかずれていたとしても、チップ 5 0 をチップ取付座 3 0 に挿入することができ、チップ 5 0 の上下面 5 1， 5 2 を一对のチップ拘束面 3 1， 3 2 で押圧固定することができてしまうので、チップ 5 0 が誤挿入された状態となって、切刃 5 3（5 4）の位置がずれるおそれがある。

これを解決するため、上述した基本構成となる第 1 実施形態の溝入れバイト 1 0 に対して、軸線 O 方向に直交する断面で見たときに、一对のチップ拘束面 3 1， 3 2 にそれぞれ形成されたセレーション 4 0， 4 0 の少なくとも一方について、少なくとも 1 つの溝部 4 1 の形状と他の溝部 4 1…の形状とを互いに異ならせ（少なくとも 1 つの山部 4 2 の形状と他の山部 4 2…の形状とを互いに異ならせ）たり、一对のチップ拘束面 3 1， 3 2 のうちの一方に形成されたセレーション 4 0 のピッチと他方に形成されたセレーション 4 0 のピッチとを互いに異ならせたりするといった改良を加えることにより、チップ 5 0 を正確な位置にしか挿入できなくして、チップが誤挿入されるおそれをなくすることが好ましい。

以下、具体的に、チップ 5 0 の誤挿入防止を可能にする構成を採用した本発明の第 2～第 20 実施形態の溝入れバイト 1 0 を説明していくが、上述した第 1 実施形態と同様の部分には同一の符号を用いてその説明を省略する。

本発明の第 2 及び第 3 実施形態では、軸線 O 方向に直交する断面で見たときに

、軸線○方向の先端側から見たときの図である図8及び図9から理解できるように、第1チップ拘束面31に形成されたセレーション40において、その幅方向（図8及び図9における左右方向）中央部に位置する1つの山部42が他の山部42…よりも一回り大きくなるように形成されており、幅方向中央部に位置する1つの山部42の山高さが、他の山部42…の山高さよりも大きくなっている。

そして、このような第1チップ拘束面31に形成されたセレーション40に対応するようなセレーション60が、チップ50の上面51の中央部分51Aに形成されている。

詳述すると、第2実施形態においては、第1チップ拘束面31に形成されたセレーション40における隣接する山部42、42の頂部42A、42A間の幅方向での距離が、すべてについて略一定のPに設定されて、第2チップ拘束面32に形成されたセレーション40と略同一になっている。

また、第1チップ拘束面31に形成されたセレーション40における溝部41…の底部41A…がなす平坦面の幅方向での距離が、幅方向中央部に位置する1つの山部42に隣接する溝部41、41の底部41A、41Aでは、Lに設定されて、第2チップ拘束面32に形成されたセレーション40と略同一に設定されているとともに、これら以外では、L1に設定されて、第2チップ拘束面32に形成されたセレーション40よりも大きく設定されている。

一方、第3実施形態においては、第1チップ拘束面31に形成されたセレーション40における溝部41…の底部41A…がなす平坦面の幅方向での距離が、すべてについて略一定のLに設定されて、第2チップ拘束面32に形成されたセレーション40と略同一になっている。

また、第1チップ拘束面31に形成されたセレーション40における隣接する山部42、42の頂部42A、42A間の幅方向での距離が、幅方向中央部に位置する1つの山部42とこれに隣接する山部42、42との間では、Pに設定されて、第2チップ拘束面32に形成されたセレーション40と略同一に設定されているとともに、これら以外では、P1に設定されて、第2チップ拘束面32に形成されたセレーション40よりも小さく設定されている。

本発明の第4及び第5実施形態では、軸線○方向に直交する断面で見たときに

、軸線O方向の先端側から見たときの図である図10及び図11から理解できるように、第1チップ拘束面31に形成されたセレーション40において、その幅方向（図10及び図11における左右方向）中央部に位置する1つの山部42が他の山部42…よりも一回り小さくなるように形成されており、幅方向中央部に位置する1つの山部42の山高さが、他の山部42…の山高さよりも小さくなっている。

そして、このような第1チップ拘束面31に形成されたセレーション40に対応するようなセレーション60が、チップ50の上面51の中央部分51Aに形成されている。

詳述すると、第4実施形態においては、第1チップ拘束面31に形成されたセレーション40における隣接する山部42、42の頂部42A、42A間の幅方向での距離が、すべてについて略一定のPに設定されて、第2チップ拘束面32に形成されたセレーション40と略同一になっている。

また、第1チップ拘束面31に形成されたセレーション40における溝部41…の底部41A…がなす平坦面の幅方向での距離が、幅方向中央部に位置する1つの山部42に隣接する溝部41、41の底部41A、41Aでは、L1に設定されて、第2チップ拘束面32に形成されたセレーション40よりも大きく設定されているとともに、これら以外では、Lに設定されて、第2チップ拘束面32に形成されたセレーション40と略同一に設定されている。

一方、第5実施形態においては、第1チップ拘束面31に形成されたセレーション40における溝部41…の底部41A…がなす平坦面の幅方向での距離が、すべてについて略一定のLに設定されて、第2チップ拘束面32に形成されたセレーション40と略同一になっている。

また、第1チップ拘束面31に形成されたセレーション40における隣接する山部42、42の頂部42A、42A間の幅方向での距離が、幅方向中央部に位置する1つの山部42とこれに隣接する山部42、42との間では、P1に設定されて、第2チップ拘束面32に形成されたセレーション40よりも小さく設定されているとともに、これら以外では、Pに設定されて、第2チップ拘束面32に形成されたセレーション40と略同一に設定されている。

本発明の第6及び第7実施形態では、軸線O方向に直交する断面で見たときに、軸線O方向の先端側から見たときの図である図12及び図13から理解できるように、第1チップ拘束面31に形成されたセレーション40において、その幅方向（図12及び図13における左右方向）中央部に位置する1つの溝部41が他の溝部41…よりも一回り大きくなるように形成されており、幅方向中央部に位置する1つの溝部41の溝深さが、他の溝部41…の溝深さよりも大きくなっている。

そして、このような第1チップ拘束面31に形成されたセレーション40に対応するようなセレーション60が、チップ50の上面51の中央部分51Aに形成されている。

詳述すると、第6実施形態においては、第1チップ拘束面31に形成されたセレーション40における隣接する山部42、42の頂部42A、42A間の幅方向での距離が、幅方向中央部に位置する1つの溝部41に隣接する山部42、42の間では、P1に設定されて、第2チップ拘束面32に形成されたセレーション40よりも大きく設定されているとともに、これ以外では、Pに設定されて、第2チップ拘束面32に形成されたセレーション40と略同一に設定されている。

また、第1チップ拘束面31に形成されたセレーション40における溝部41…の底部41A…がなす平坦面の幅方向での距離が、幅方向中央部に位置する1つの溝部41の頂部41Aでは、L1に設定されて、第2チップ拘束面32に形成されたセレーション40よりも大きく設定されているとともに、これ以外では、Lに設定されて、第2チップ拘束面32に形成されたセレーション40と略同一に設定されている。

一方、第7実施形態においては、第1チップ拘束面31に形成されたセレーション40における溝部41…の底部41A…がなす平坦面の幅方向での距離が、すべてについて略一定のLに設定されて、第2チップ拘束面32に形成されたセレーション40と略同一になっている。

また、第1チップ拘束面31に形成されたセレーション40における隣接する山部42、42の頂部42A、42A間の幅方向での距離が、幅方向中央部に位

置する１つの溝部４１に隣接する山部４２，４２の間では、Ｐ１に設定されて、第２チップ拘束面３２に形成されたセレーション４０よりも大きく設定されているとともに、これ以外では、Ｐに設定されて、第２チップ拘束面３２に形成されたセレーション４０と略同一に設定されている。

本発明の第８及び第９実施形態では、軸線Ｏ方向に直交する断面で見たときに、軸線Ｏ方向の先端側から見たときの図である図１４及び図１５から理解できるように、第１チップ拘束面３１に形成されたセレーション４０において、その幅方向（図１４及び図１５における左右方向）中央部に位置する１つの溝部４１が他の溝部４１…よりも一回り小さくなるように形成されており、幅方向中央部に位置する１つの溝部４１の溝深さが、他の溝部４１…の溝深さよりも小さくなっている。

そして、このような第１チップ拘束面３１に形成されたセレーション４０に対応するようなセレーション６０が、チップ５０の上面５１の中央部分５１Ａに形成されている。

詳述すると、第８実施形態においては、第１チップ拘束面３１に形成されたセレーション４０における隣接する山部４２，４２の頂部４２Ａ，４２Ａ間の幅方向での距離が、幅方向中央部に位置する１つの溝部４１に隣接する山部４２，４２の間では、Ｐ１に設定されて、第２チップ拘束面３２に形成されたセレーション４０よりも小さく設定されているとともに、これ以外では、Ｐに設定されて、第２チップ拘束面３２に形成されたセレーション４０と略同一に設定されている。

また、第１チップ拘束面３１に形成されたセレーション４０における溝部４１…の底部４１Ａ…がなす平坦面の幅方向での距離が、幅方向中央部に位置する１つの溝部４１の頂部４１Ａでは、Ｌに設定されて、第２チップ拘束面３２に形成されたセレーション４０と略同一に設定されているとともに、これ以外では、Ｌ１に設定されて、第２チップ拘束面３２に形成されたセレーション４０よりも大きく設定されている。

一方、第９実施形態においては、第１チップ拘束面３１に形成されたセレーション４０における溝部４１…の底部４１Ａ…がなす平坦面の幅方向での距離が、

すべてについて略一定のLに設定されて、第2チップ拘束面32に形成されたセレーション40と略同一になっている。

また、第1チップ拘束面31に形成されたセレーション40における隣接する山部42、42の頂部42A、42A間の幅方向での距離が、幅方向中央部に位置する1つの溝部41に隣接する山部42、42の間では、P1に設定されて、第2チップ拘束面32に形成されたセレーション40よりも小さく設定されているとともに、これ以外では、Pに設定されて、第2チップ拘束面32に形成されたセレーション40と略同一に設定されている。

本発明の第10及び第11実施形態では、軸線O方向に直交する断面で見たときに、軸線O方向の先端側から見たときの図である図16及び図17から理解できるように、第1チップ拘束面31に形成されたセレーション40において、その幅方向（図16及び図17における左右方向）中央部に位置する1つの山部42が他の山部42…よりも一回り大きく（小さく）なるように形成されており、幅方向中央部に位置する1つの山部42の山高さが、他の山部42…の山高さよりも大きく（小さく）なっているものであるが、上述した第1～第9実施形態と異なり、第1チップ拘束面31及び第2チップ拘束面32に形成されたセレーション40、40が、それぞれ2つの溝部41、41と3つの山部42…（幅方向の両端に位置する半分の山部42、42を2つ含む）との少数から構成されたものである。

そして、このような第1チップ拘束面31に形成されたセレーション40に対応するようなセレーション60が、チップ50の上面51の中央部分51Aに形成されている。

詳述すると、第10実施形態においては、第1チップ拘束面31に形成されたセレーション40における隣接する山部42、42の頂部42A、42A間の幅方向での距離が、すべて（2つ）について略一定のPに設定されて、第2チップ拘束面32に形成されたセレーション40と略同一になっている。

また、第1チップ拘束面31に形成されたセレーション40における溝部41…の底部41A…がなす平坦面の幅方向での距離が、すべて（2つ）について、Lに設定されて、第2チップ拘束面32に形成されたセレーション40と略同一

に設定されている。

一方、第1 1実施形態においては、第1チップ拘束面3 1に形成されたセレーション4 0における隣接する山部4 2、4 2の頂部4 2 A、4 2 A間の幅方向での距離が、すべて(2つ)について略一定のPに設定されて、第2チップ拘束面3 2に形成されたセレーション4 0と略同一になっている。

また、第1チップ拘束面3 1に形成されたセレーション4 0における溝部4 1…の底部4 1 A…がなす平坦面の幅方向での距離が、幅方向中央部に位置する1つの山部4 2に隣接する溝部4 1、4 1の底部4 1 A、4 1 Aでは、すべて(2つ)について、L 1に設定されて、第2チップ拘束面3 2に形成されたセレーション4 0よりも大きく設定されている。

本発明の第1 2～第1 4実施形態では、軸線O方向に直交する断面で見たときに、軸線O方向の先端側から見たときの図である図1 8～図2 0から理解できるように、第1チップ拘束面3 1に形成されたセレーション4 0において、その幅方向(図1 8～図2 0における左右方向)の両端に位置する半分の山部4 2、4 2のそれぞれを構成している側壁面4 3(幅方向の両端に位置する溝部4 1、4 1のそれぞれを構成している側壁面4 3、4 3のうち、幅方向の両端側に位置する側壁面4 3)と上記の直線Xとの傾斜角度が、他の側壁面4 3…(及び第2チップ拘束面3 2に形成されたセレーション4 0の溝部4 1…及び山部4 2…を構成する側壁面4 3…)のそれぞれと上記の直線Xとの傾斜角度よりも大きくなるように形成されており、幅方向の両端に位置する2つの山部4 2の山高さが、他の山部4 2…の山高さよりも小さくなっている。

そして、このような第1チップ拘束面3 1に形成されたセレーション4 0に対応するようなセレーション6 0が、チップ5 0の上面5 1の中央部分5 1 Aに形成されている。

詳述すると、第1 2実施形態においては、第1チップ拘束面3 1及び第2チップ拘束面3 2に形成されたセレーション4 0、4 0はそれぞれ、その幅方向中央部に山部4 2を位置させていて、第1 3実施形態においては、第1チップ拘束面3 1及び第2チップ拘束面3 2に形成されたセレーション4 0、4 0はそれぞれ、その幅方向中央部に溝部4 1を位置させている。

一方、第14実施形態においては、第1チップ拘束面31及び第2チップ拘束面32に形成されたセレーション40、40はそれぞれ、その幅方向中央部に山部42を位置させているものであるが、上述した第12及び第13実施形態と異なり、第1チップ拘束面31及び第2チップ拘束面32に形成されたセレーション40、40が、それぞれ2つの溝部41、41と3つの山部42…（幅方向の両端に位置する半分の山部42、42を2つ含む）との少数から構成されたものである。

本発明の第15～第17実施形態では、軸線O方向に直交する断面で見たときに、軸線O方向の先端側から見たときの図である図21～図23から理解できるように、第1チップ拘束面31に形成されたセレーション40において、その幅方向（図21～図23における左右方向）中央部に位置する1つの山部42（溝部41）を構成している側壁面43、43のそれぞれと上記の直線Xとの傾斜角度が、他の側壁面43…（及び第2チップ拘束面32に形成されたセレーション40の複数の溝部41…及び山部42…を構成する側壁面43…）のそれぞれと上記の直線Xとの傾斜角度よりも大きくなるように形成されており、幅方向中央部に位置する1つの山部42の山高さ（溝部41の溝深さ）が、他の山部42…の山高さ（溝部41…の溝深さ）よりも小さくなっている。

そして、このような第1チップ拘束面31に形成されたセレーション40に対応するようなセレーション60が、チップ50の上面51の中央部分51Aに形成されている。

詳述すると、第15実施形態においては、第1チップ拘束面31及び第2チップ拘束面32に形成されたセレーション40、40はそれぞれ、その幅方向中央部に山部42を位置させて、第1チップ拘束面31に形成されたセレーション40の幅方向中央部に位置する1つの山部42の山高さが他の山部42…の山高さよりも小さくなっていて、第16実施形態においては、第1チップ拘束面31及び第2チップ拘束面32に形成されたセレーション40、40はそれぞれ、その幅方向中央部に溝部41を位置させて、第1チップ拘束面31に形成されたセレーション40の幅方向中央部に位置する1つの溝部41の溝深さが他の溝部41…の溝深さよりも小さくなっている。

一方、第17実施形態においては、第1チップ拘束面31及び第2チップ拘束面32に形成されたセレーション40、40はそれぞれ、その幅方向中央部に山部42を位置させて、第1チップ拘束面31に形成されたセレーション40の幅方向中央部に位置する1つの山部42の山高さが他の山部42…の山高さよりも小さくなっているものであるが、上述した第15及び第16実施形態と異なり、第1チップ拘束面31及び第2チップ拘束面32に形成されたセレーション40、40が、それぞれ2つの溝部41、41と3つの山部42…（幅方向の両端に位置する半分の山部42、42を2つ含む）との少数から構成されたものである。

本発明の第18～第19実施形態では、軸線O方向に直交する断面で見たときに、軸線O方向の先端側から見たときの図である図24及び図25から理解できるように、第1チップ拘束面31に形成されたセレーション40において、その幅方向（図24及び図25における左右方向）中央部に位置する1つの溝部41が他の溝部41…よりも幅が大きくなるように形成されており、幅方向中央部に位置する1つの溝部41の溝幅が、他の溝部41…の溝幅よりも大きくなっている、あるいは、その幅方向中央部に位置する1つの山部42が他の山部42…よりも幅が大きくなるように形成されており、幅方向中央部に位置する1つの山部42の山幅が、他の山部42…の山幅よりも大きくなっている。

そして、このような第1チップ拘束面31に形成されたセレーション40に対応するようなセレーション60が、チップ50の上面51の中央部分51Aに形成されている。

詳述すると、第18実施形態においては、第1チップ拘束面31に形成されたセレーション40における幅方向中央部に位置する1つの溝部41が、略同一形状の複数の溝部41…と略同一形状の複数の山部42…とが略一定のピッチで交互に配列されてなるセレーション40における隣接する2つの溝部41、41を連結したような形状となっている。

一方、第19実施形態においては、第1チップ拘束面31に形成されたセレーション40における幅方向中央部に位置する1つの山部42が、略同一形状の複数の溝部41…と略同一形状の複数の山部42…とが略一定のピッチで交互に配

列されてなるセレーション４０における隣接する２つの山部４２，４２を連結したような形状となっている。

以上説明したような本発明の第２～第１９実施形態では、軸線Ｏ方向に直交する断面で見たときに、一对のチップ拘束面３１，３２にそれぞれ形成されたセレーション４０の少なくとも一方（例えば第１チップ拘束面３１に形成されたセレーション４０）について、少なくとも１つの溝部４１の形状と他の溝部４１…の形状とを互いに異ならせ（少なくとも１つの山部４２の形状と他の山部４２…の形状とを互いに異ならせ）た構成を採用している。

例えば、第２～第５及び第１０～第１１実施形態では、第１チップ拘束面３１に形成されたセレーション４０の幅方向中央部に位置する１つの山部４１を一回り大きくあるいは小さくし、第６～第９実施形態では、第１チップ拘束面３１に形成されたセレーション４０の幅方向中央部に位置する１つの溝部４２を一回り大きくあるいは小さくし、第１２～第１４実施形態では、第１チップ拘束面３１に形成されたセレーション４０の幅方向の両端に位置する２つの山部４２，４２を構成する側壁面４３，４３のそれぞれと上記の直線Ｘとの傾斜角度を大きくし、第１５～第１７実施形態では、第１チップ拘束面３１に形成されたセレーション４０の幅方向中央部に位置する１つの山部４１あるいは溝部４２を構成する側壁面４３，４３のそれぞれと上記の直線Ｘとの傾斜角度を大きくし、第１８～第１９実施形態では、第１チップ拘束面３１に形成されたセレーション４０の幅方向中央部に位置する１つの溝部４１の溝幅あるいは山部４２の山幅を大きくしている。

これにより、チップ５０をチップ取付座３０に挿入する際、互いに噛み合わさるべき第１チップ拘束面３１のセレーション４０の溝部４１（山部４２）と、チップ５０の上面５１の中央部分５１Ａに形成されたセレーション６０の山部６２（溝部６１）とが１つでもずれていたりすると、これらセレーション４０，６０同士が互いに干渉しあい、チップ５０の挿入を行うことができなくなっている。

すなわち、必然的に、チップ５０をチップ取付座３０に対して正確な位置にしか挿入できなくなっており、チップ５０が誤挿入されるおそれがなくなって、切

刃 5 3 の位置ずれなどが生じることがないのである。

しかも、これら第 2 ～第 1 9 実施形態に共通して、一对のチップ拘束面 3 1, 3 2 に形成されたセレーション 4 0, 4 0 とチップ 5 0 の上下面 5 1, 5 2 に形成されたセレーション 6 0, 6 0 とは、それぞれ幅方向中央部を挟んで対称形になっていることから、上記のようなチップ 5 0 の誤挿入防止対策の構成を採用した場合でも、チップ 5 0 の他端側稜線に形成された切刃 5 4 をバイト本体 1 1 から軸線 O 方向の先端側に突出させるように装着し直すことができ、2 回の使い回しを行うことができるようになっている。

本発明の第 2 0 実施形態では、軸線 O 方向に直交する断面で見たときに、軸線 O 方向の先端側から見たときの図である図 2 6 から理解できるように、第 1 チップ拘束面 3 1 に形成されたセレーション 4 0 のピッチ P 1 と、第 2 チップ拘束面 3 2 に形成されたセレーション 4 0 のピッチ P とが互いに異なっている。

詳述すると、第 2 0 実施形態においては、第 1 チップ拘束面 3 1 及び第 2 チップ拘束面 3 2 に形成されたセレーション 4 0, 4 0 のピッチ P 1, P がそれぞれ幅方向（図 2 6 における左右方向）の略全長に亘って略一定に維持されているとともに、これらピッチ P 1, P の関係が、 $P 1 < P$ 、かつ、 $n P 1 \neq P$ （ n ：整数）とされているのである。

そして、このような第 1 チップ拘束面 3 1 に形成されたセレーション 4 0 に対応するようなセレーション 6 0 が、チップ 5 0 の上面 5 1 の中央部分 5 1 A に形成されている。

以上説明したような本発明の第 2 0 実施形態では、軸線 O 方向に直交する断面で見たときに、一对のチップ拘束面 3 1, 3 2 にそれぞれ形成されたセレーション 4 0 のうちの一方のピッチと、他方のピッチとを互いに異ならせた構成を採用しており、例えば、第 1 チップ拘束面 3 1 に形成されたセレーション 4 0 のピッチ P 1 が、第 2 チップ拘束面 3 2 に形成されたセレーション 4 0 のピッチ P よりも小さくなっている。

これにより、チップ 5 0 をチップ取付座 3 0 に挿入する際、互いに噛み合わされるべき第 1 チップ拘束面 3 1 のセレーション 4 0 の溝部 4 1（山部 4 2）と、チップ 5 0 の上面 5 1 の中央部分 5 1 A に形成されたセレーション 6 0 の山部 6

2（溝部61）とが1つでもずれていたりすると、図27の2点鎖線で示されるように、これらセレーション40、60同士が互いに干渉しあい、チップ50の挿入を行うことができなくなっている。

すなわち、必然的に、チップ50をチップ取付座30に対して正確な位置にしか挿入できなくなっており、チップ50が誤挿入されるおそれがなくなって、切刃53の位置ずれなどが生じることがないのである。

しかも、第20実施形態では、上述した第2～第19実施形態と同様に、一対のチップ拘束面31、32に形成されたセレーション40、40とチップ50の上下面51、52に形成されたセレーション60、60とは、それぞれ幅方向中央部を挟んで対称形になっていることから、上記のようなチップ50の誤挿入防止対策の構成を採用した場合でも、チップ50の他端側稜線に形成された切刃54をバイト本体11から軸線O方向の先端側に突出させるように装着し直すことができ、2回の使い回しを行うことができるようになっている。

なお、上述した各実施形態においては、チップ50が、その上面51における長手方向Pの一端側稜線に形成された切刃53（及び横切刃53A、53A）と他端側稜線に形成された切刃54（及び横切刃54A、54A）とを備えたものとして説明しているが、これに限定されることはなく、例えば図28～図30に示す本発明の第21実施形態のように、チップ50の上面51における長手方向Pの一端側稜線のみ切刃53（及び横切刃53A、53A）が形成されているものでもよい。

本発明の第21実施形態では、チップ50の上面51における長手方向Pの他端側稜線が切刃とされておらず、このチップ50における長手方向Pの他端側を向く端面56は、長手方向Pに略直交する平坦面とされている。

そして、このようなチップ50は、長手方向Pの他端側を向く端面56を、チップ取付座30における軸線O方向の先端側を向く壁面33に対向して配置させて互いに接触させるようにして、チップ取付座30に装着されるのである。

産業上の利用の可能性

本発明は、主として旋削加工においてワークの外周に溝入れ加工を行ったり、

突切り切削を行うのに用いられる溝入れ用バイト及びこれに装着されるチップに関するものであり、この本発明によれば、チップ取付座における一对のチップ拘束面とチップの上下面とが互いに接触しあうことができる2つの接触面が、複数の溝部と山部とが交互に配列されてなるセレーション同士が噛み合わされた波形状の接触面をなすことになり、その接触面積を増大させることができ、チップの取付剛性を高めることができる。

また、本発明では、軸線方向に直交する断面で見たときに、一对のチップ拘束面にそれぞれ形成されたセレーションの少なくとも一方について、少なくとも1つの溝部の形状と他の溝部の形状とを互いに異ならせ（あるいは、少なくとも1つの山部の形状と他の山部の形状とを互いに異ならせ）たり、一对のチップ拘束面のうちの一方向に形成されたセレーションのピッチと他方に形成されたセレーションのピッチとを互いに異ならせたりするといったチップの誤挿入防止対策を施すようにしている。

このため、互いに噛み合わされるべき溝部と山部とが1つでもずれると、チップをチップ取付座に挿入できなくなり、必然的に、チップを正確な位置にしか挿入することができないので、チップの誤挿入を防止してその切刃の位置がずれることもない。

請求の範囲

1. 軸線方向に沿って延在するバイト本体の先端部に、互いに相対向する一対のチップ拘束面を有するチップ取付座が形成されるとともに、このチップ取付座には、上面における長手方向の一端側稜線に切刃が形成されたスローアウェイチップがその切刃を前記バイト本体から前記軸線方向の先端側に突出させるように装着されていて、クランプ手段により前記一対のチップ拘束面が前記スローアウェイチップの上下面を押圧固定する溝入れバイトであって、

前記一対のチップ拘束面には、前記軸線方向に沿って延びる複数の溝部と山部とが交互に配列されてなるセレーションがそれぞれ形成されていて、

前記スローアウェイチップの上下面には、前記一対のチップ拘束面の形状に対応するようなセレーションがそれぞれ形成されている溝入れバイト。

2. 請求項1に記載の溝入れバイトにおいて、

前記軸線方向に直交する断面で見たときに、

前記一対のチップ拘束面にそれぞれ形成された前記セレーションの少なくとも一方について、少なくとも1つの溝部の形状と他の溝部の形状とが互いに異なっている、あるいは、少なくとも1つの山部の形状と他の山部の形状とが互いに異なっている溝入れバイト。

3. 請求項1に記載の溝入れバイトにおいて、

前記軸線方向に直交する断面で見たときに、

前記一対のチップ拘束面のうちの一方に形成された前記セレーションのピッチと他方に形成された前記セレーションのピッチとが互いに異なっている溝入れバイト。

4. 請求項1に記載の溝入れバイトにおいて、

前記軸線方向に直交する断面で見たときに、

前記一対のチップ拘束面にそれぞれ形成された前記セレーションは、それぞれ幅方向中央部を挟んで対称形になっている溝入れバイト。

5. 請求項1に記載の溝入れバイトにおいて、

前記スローアウェイチップは、前記上面における長手方向の他端側稜線にも切

刃が形成されている溝入れバイト。

6. 下面に対向する上面における長手方向の一端側稜線に切刃が形成されたスローアウェイチップであって、

前記上下面には、前記長手方向に沿って延びる複数の溝部と山部とが交互に配列されてなるセレーションがそれぞれ形成されているスローアウェイチップ。

7. 請求項6に記載のスローアウェイチップにおいて、

前記長手方向に直交する断面で見たときに、

前記上下面にそれぞれ形成された前記セレーションの少なくとも一方について、少なくとも1つの溝部の形状と他の溝部の形状とが互いに異なっている、あるいは、少なくとも1つの山部の形状と他の山部の形状とが互いに異なっているスローアウェイチップ。

8. 請求項6に記載のスローアウェイチップにおいて、

前記長手方向に直交する断面で見たときに、

前記上下面のうちの一方に形成された前記セレーションのピッチと他方に形成された前記セレーションのピッチとが互いに異なっているスローアウェイチップ。

9. 請求項6に記載のスローアウェイチップにおいて、

前記長手方向に直交する断面で見たときに、

前記一对のチップ拘束面にそれぞれ形成された前記セレーションは、それぞれ幅方向中央部を挟んで対称形になっているスローアウェイチップ。

10. 請求項6に記載のスローアウェイチップにおいて、

前記上面における長手方向の他端側稜線にも切刃が形成されているスローアウェイチップ。

1/25

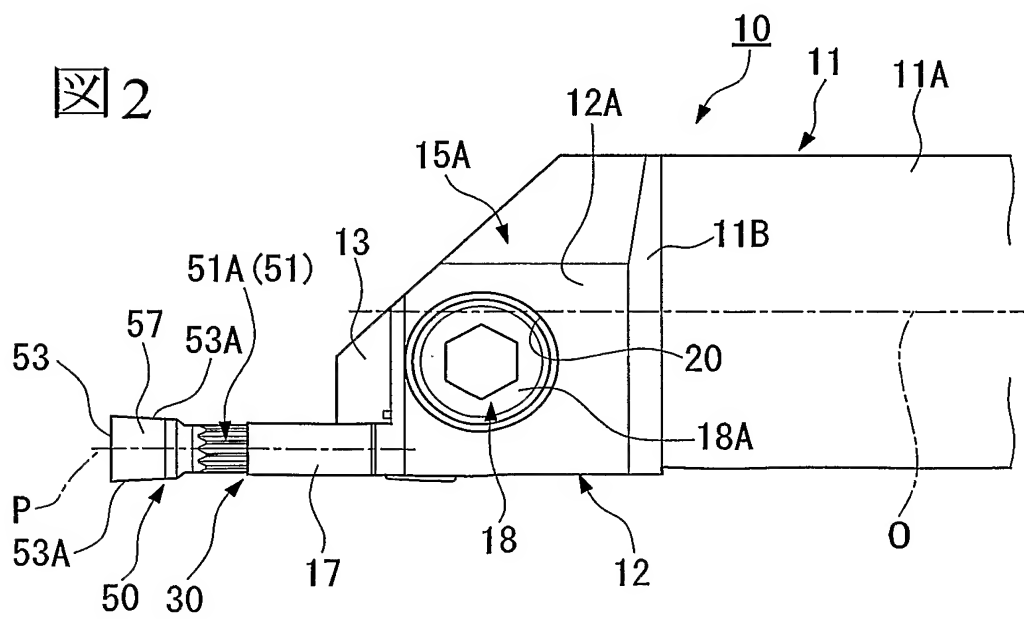
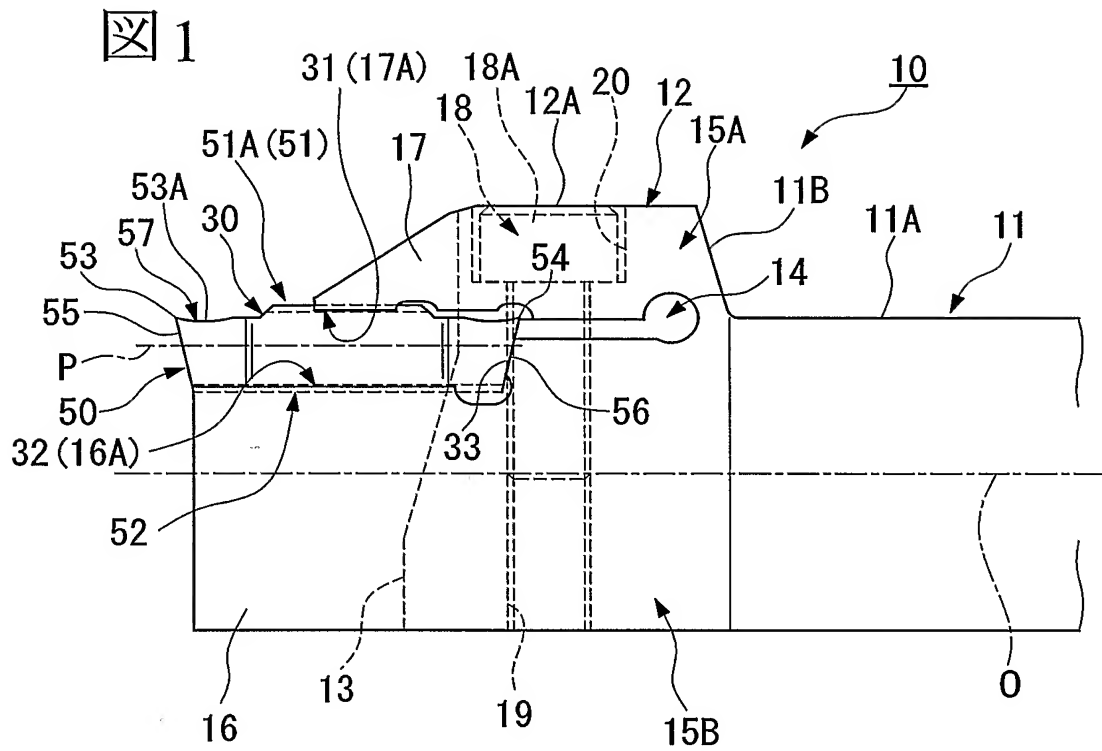


図 3

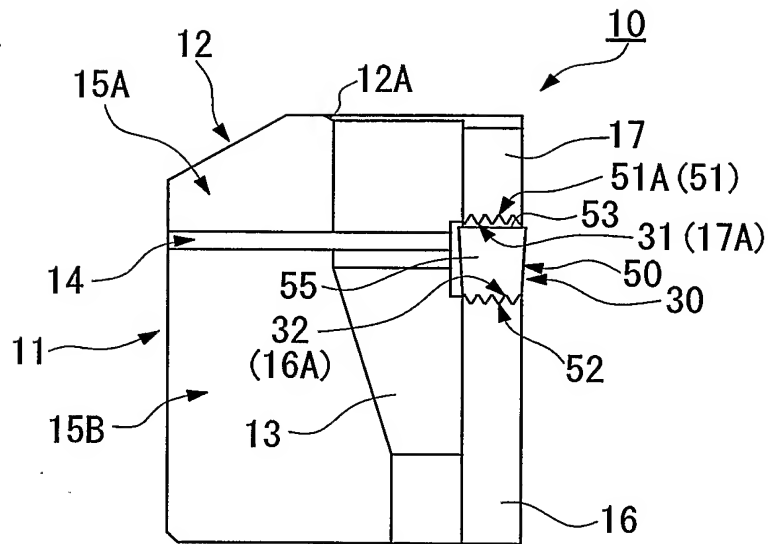
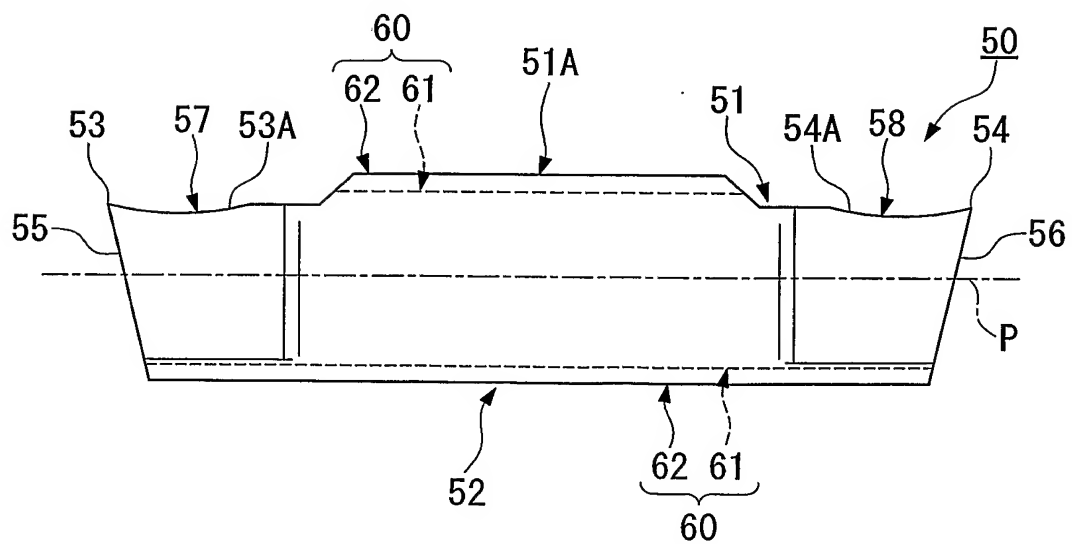


图 4



3/25

図5

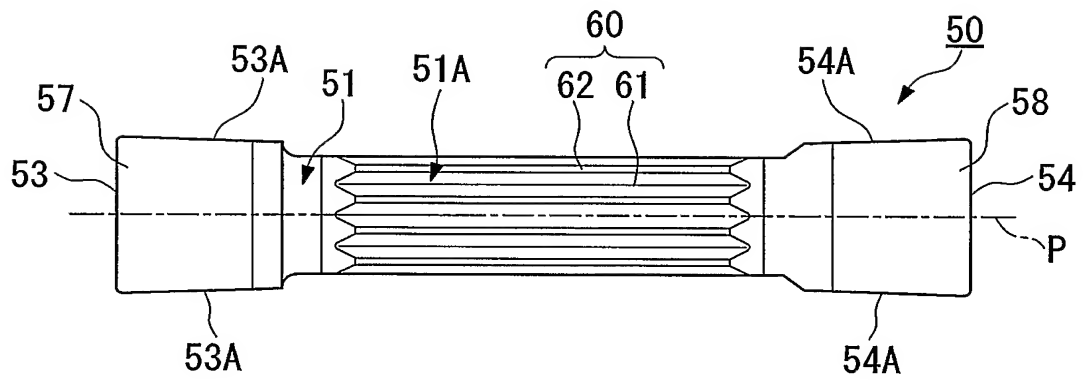


図6

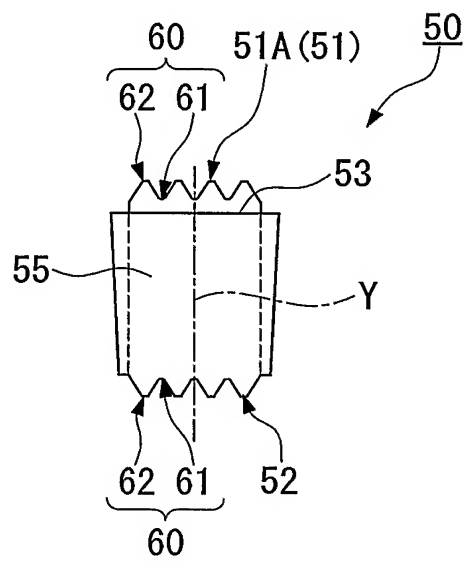
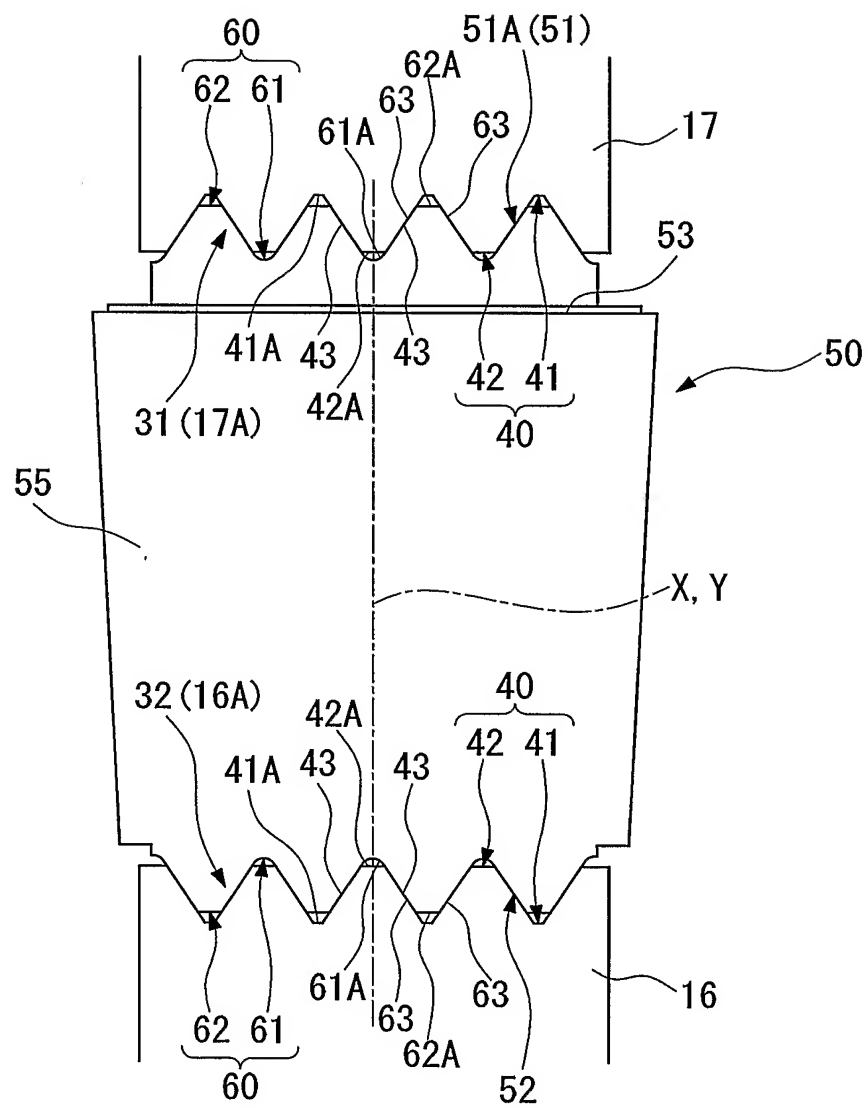
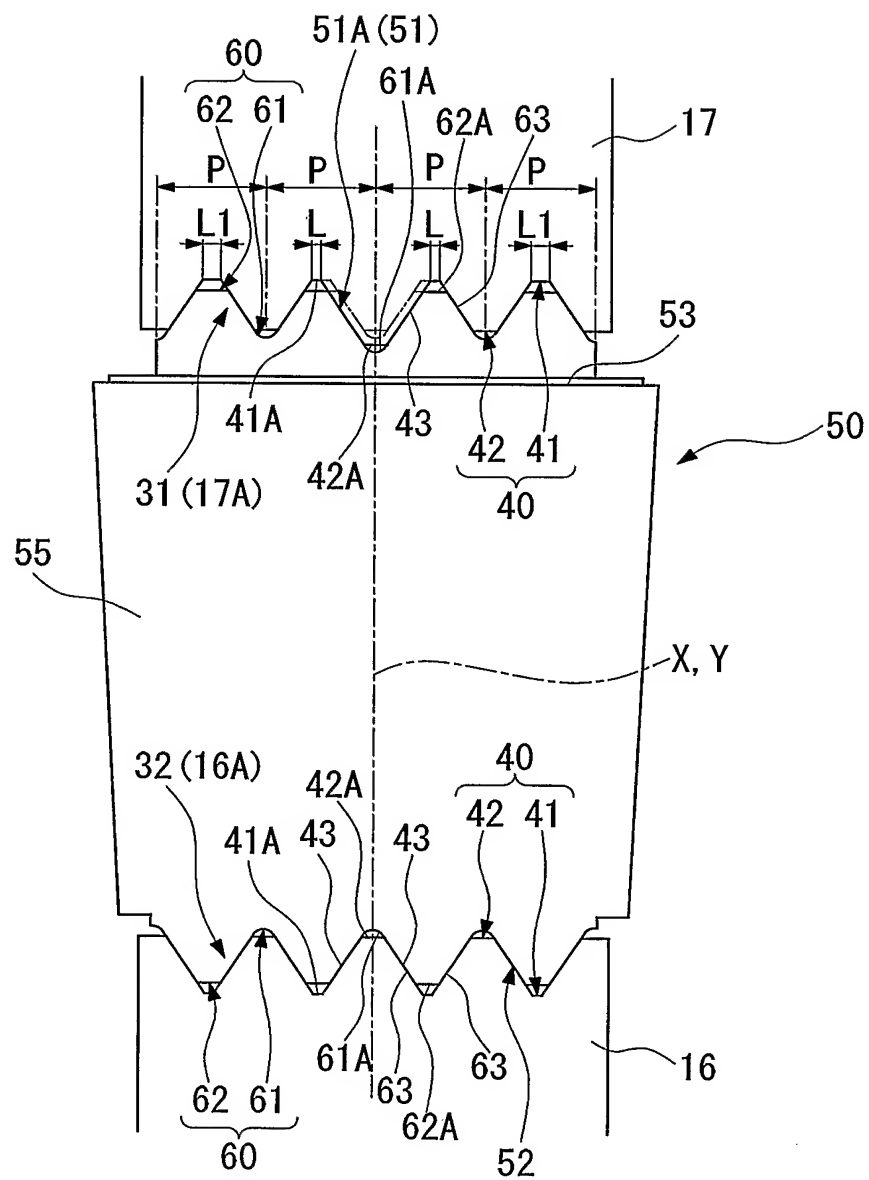


図 7



5/25

図 8



6/25

図 9

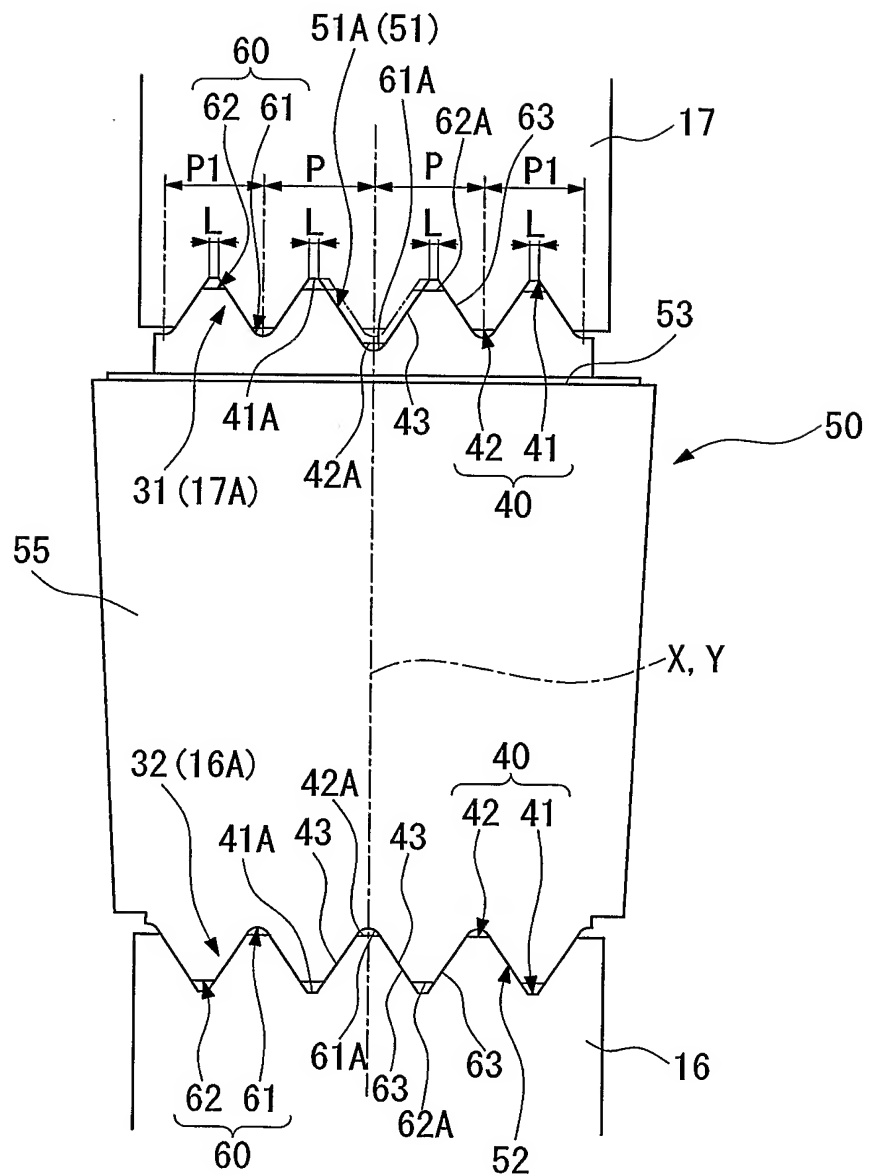


図 10

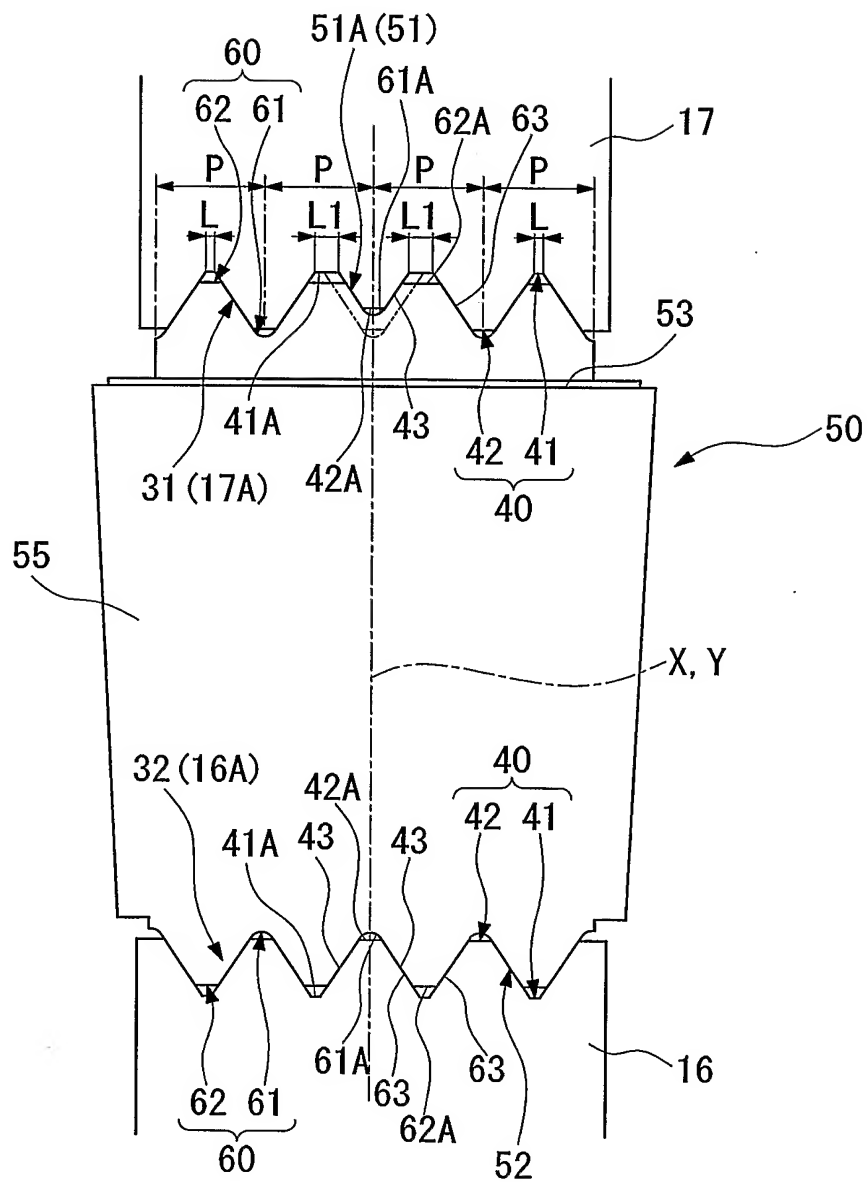
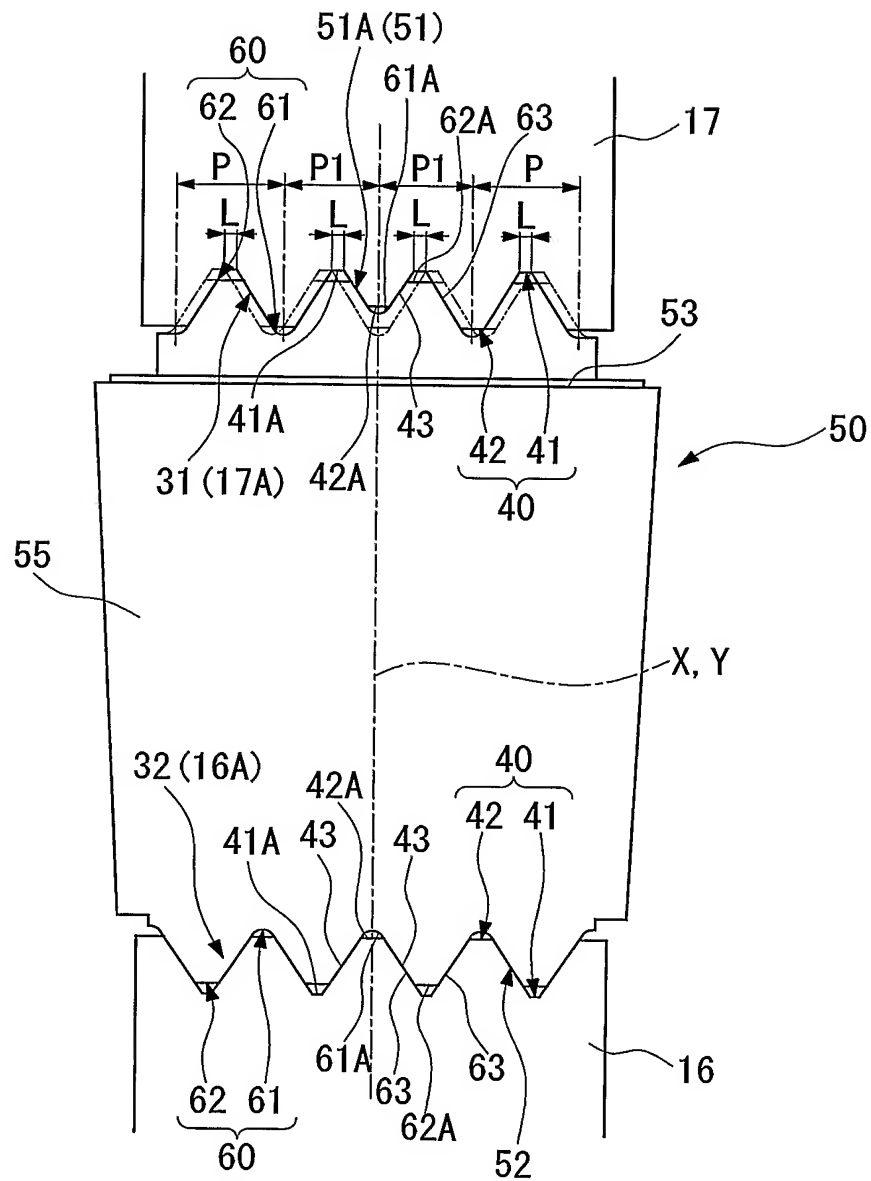
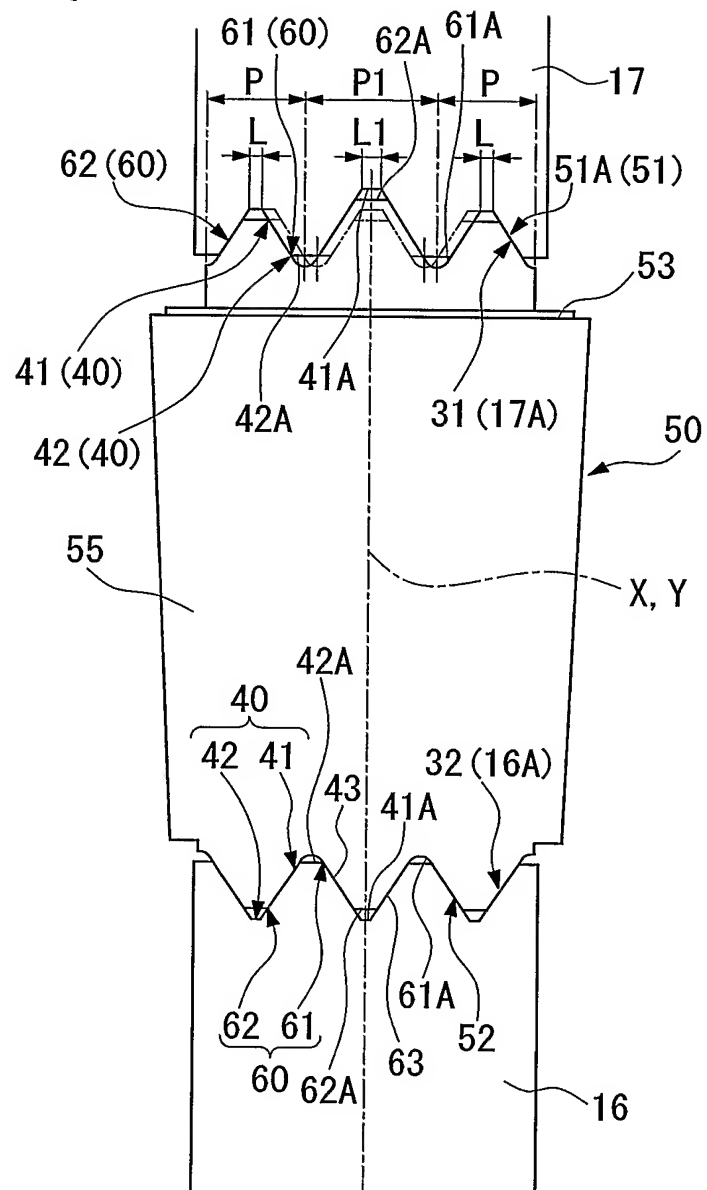


図 11



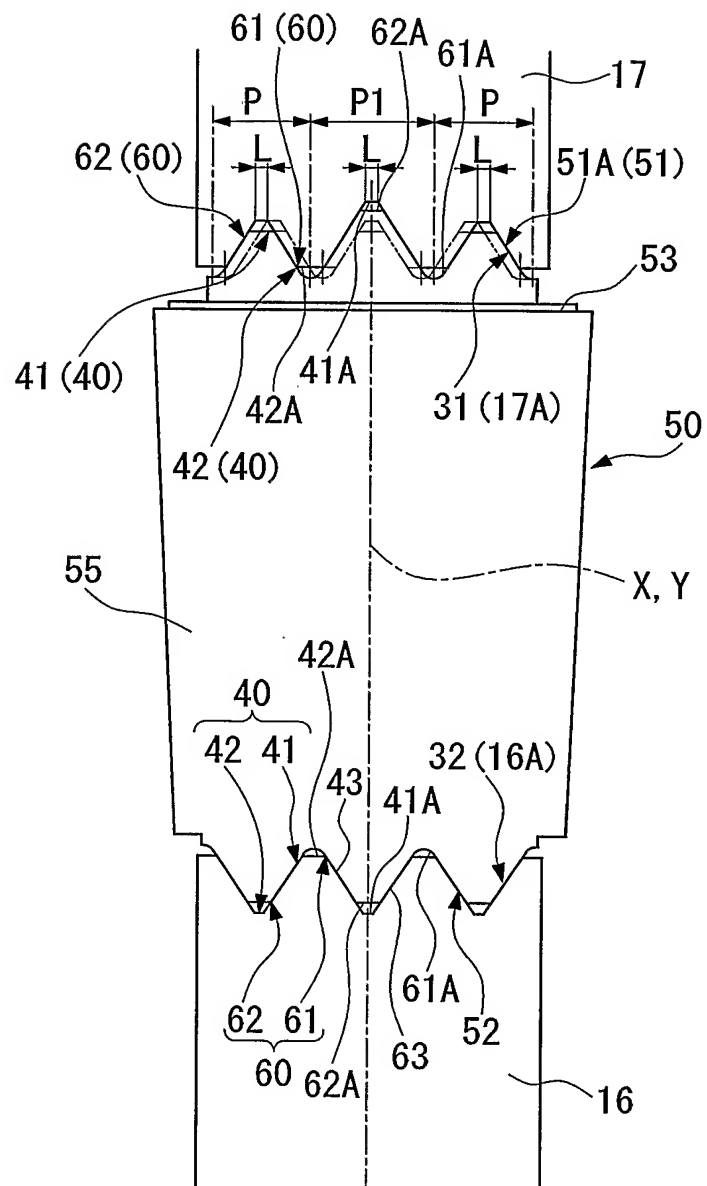
9/25

図 12



10/ 25

図 13



11/25

図 14

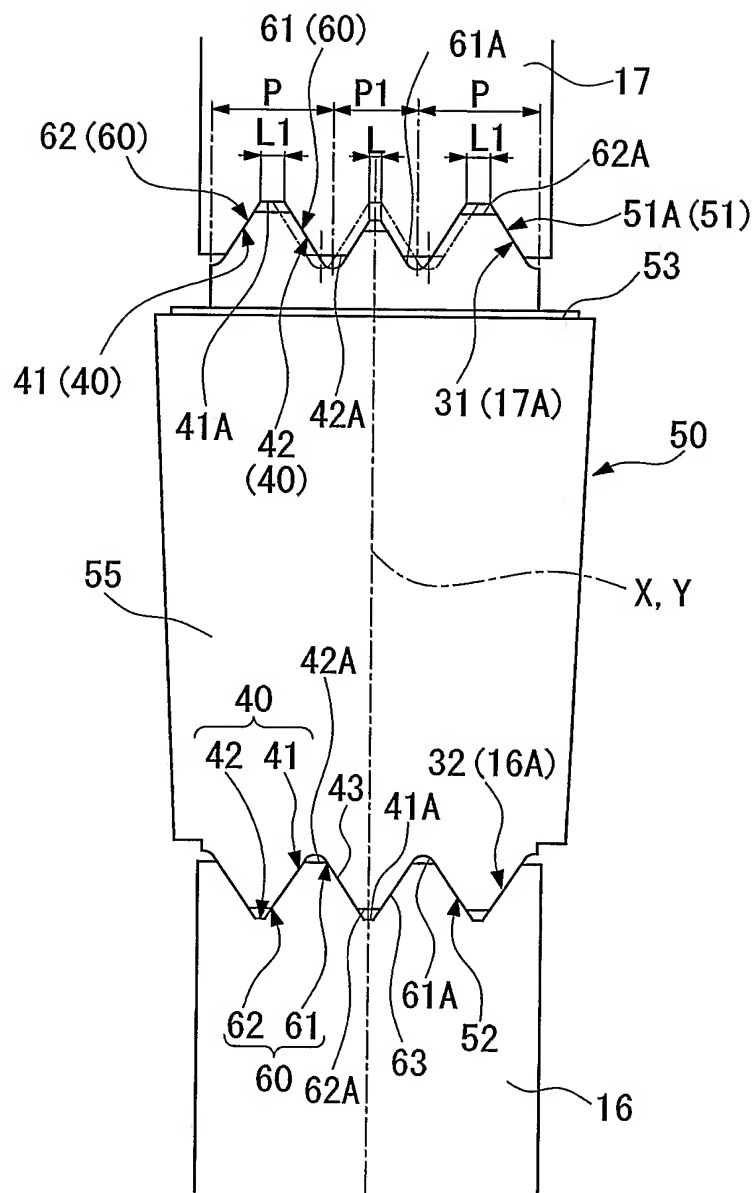
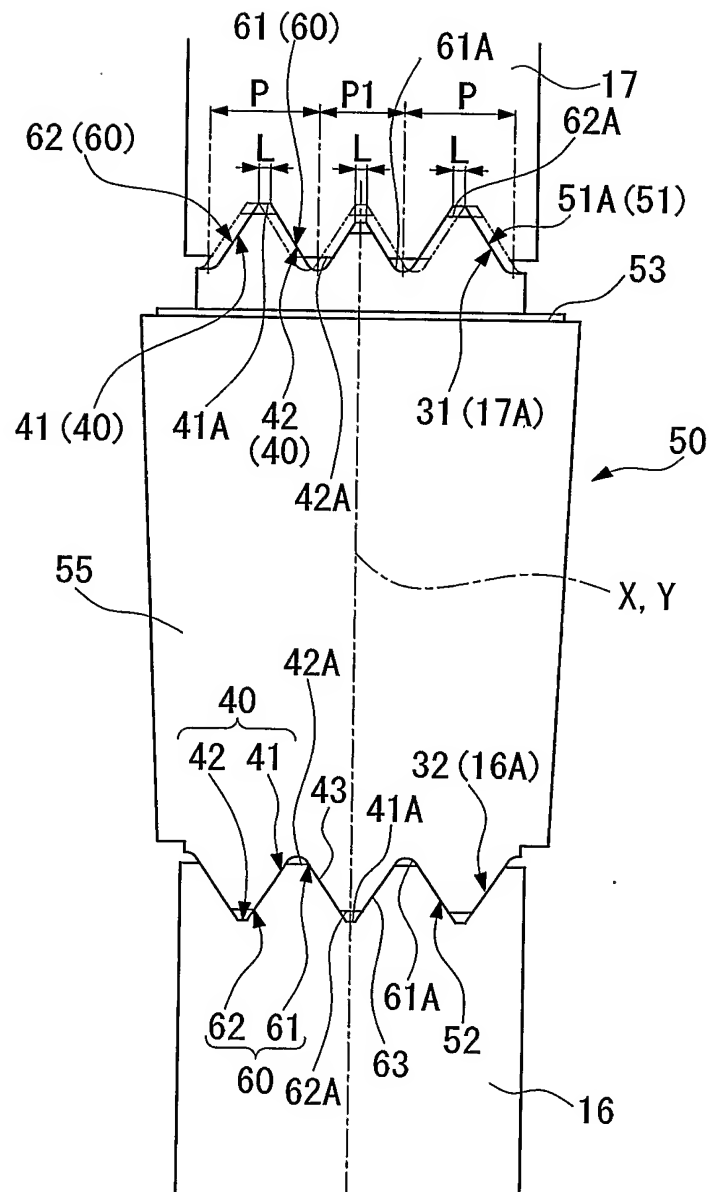


図 15



13/25

図 16

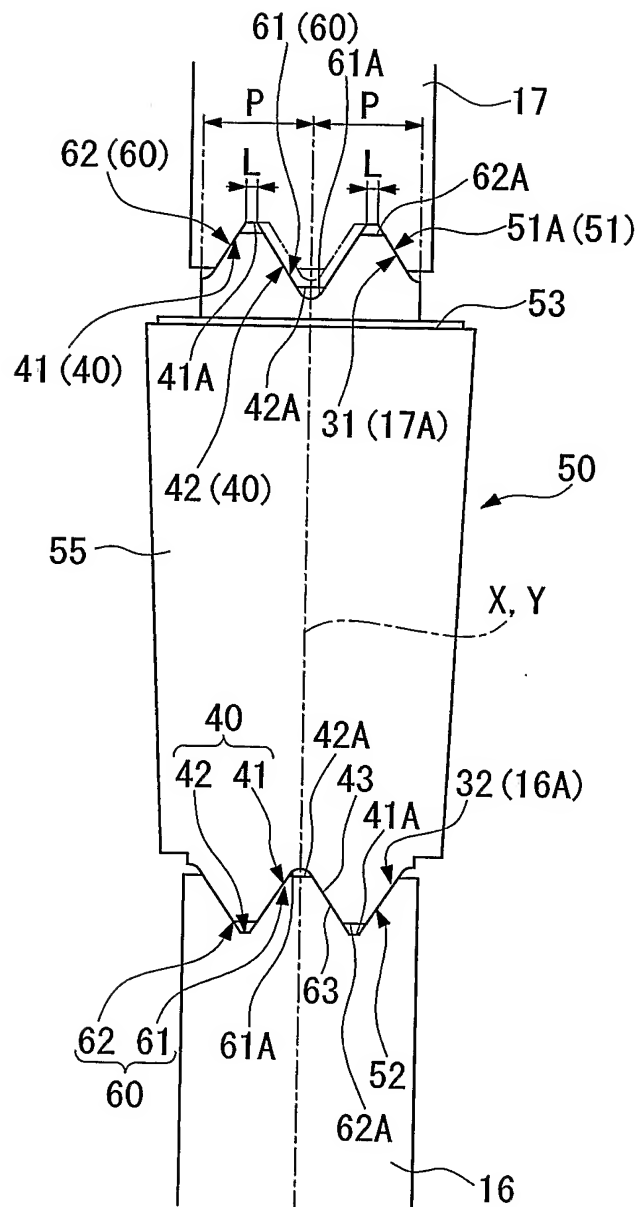


图 17

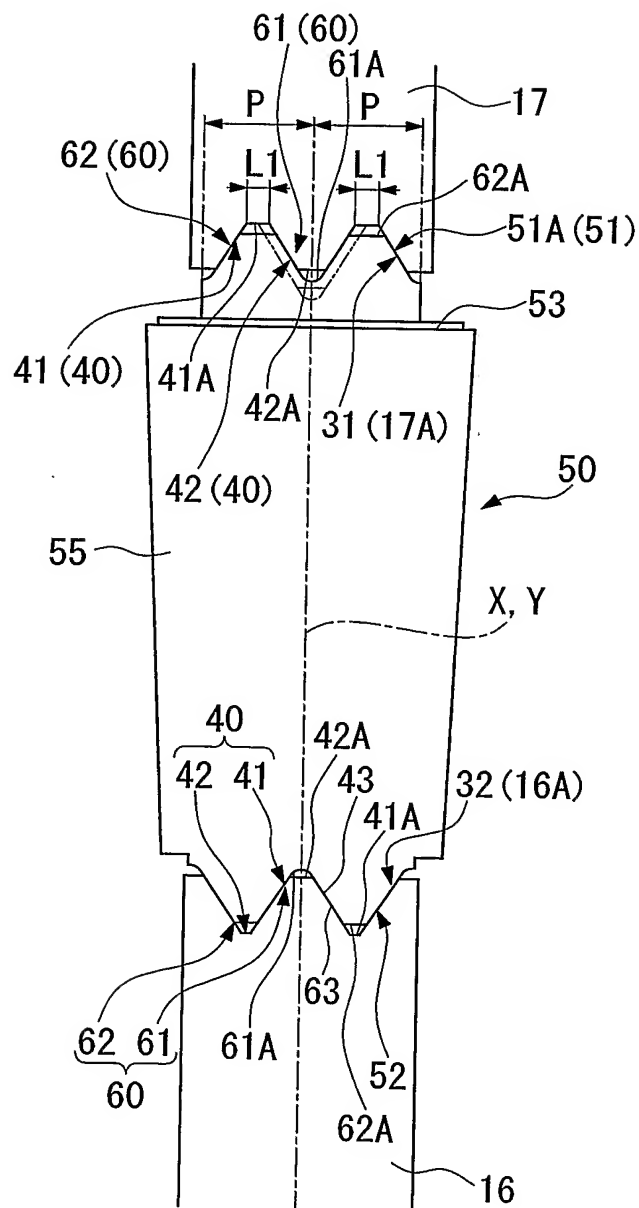
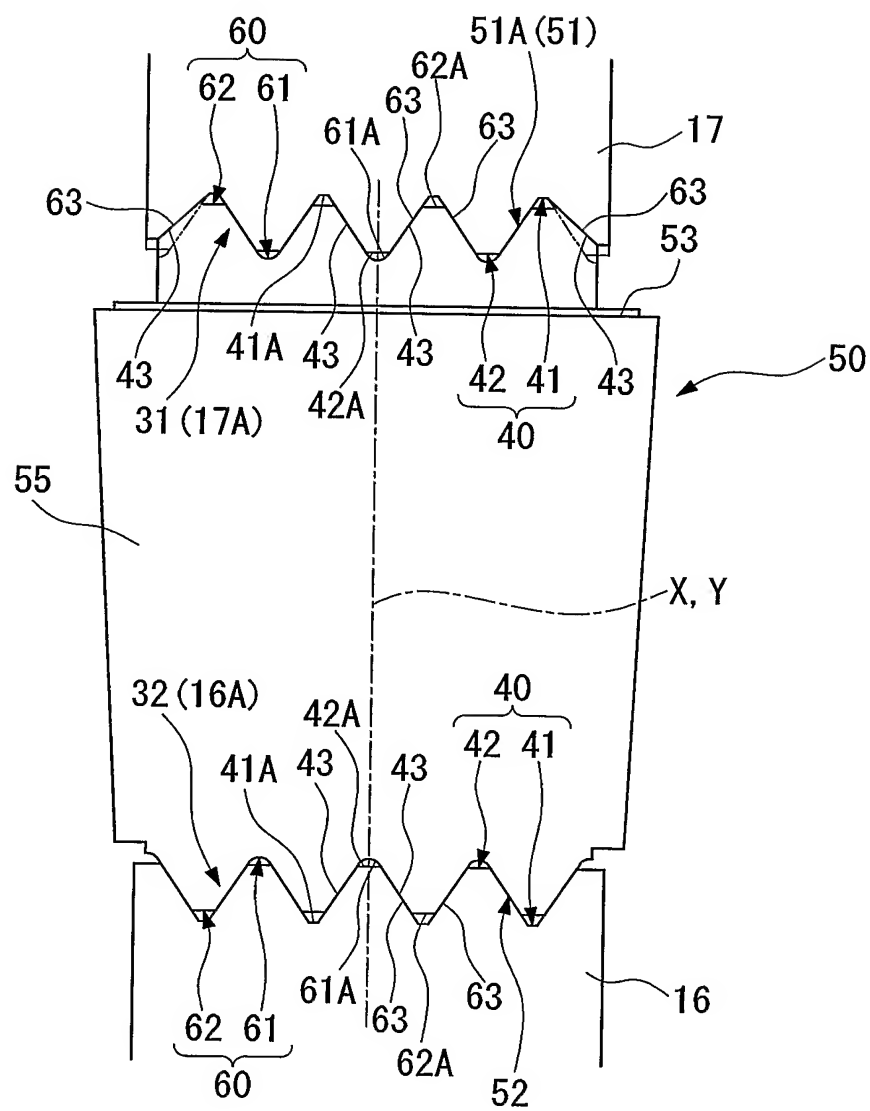


図 18



17/25

図 20

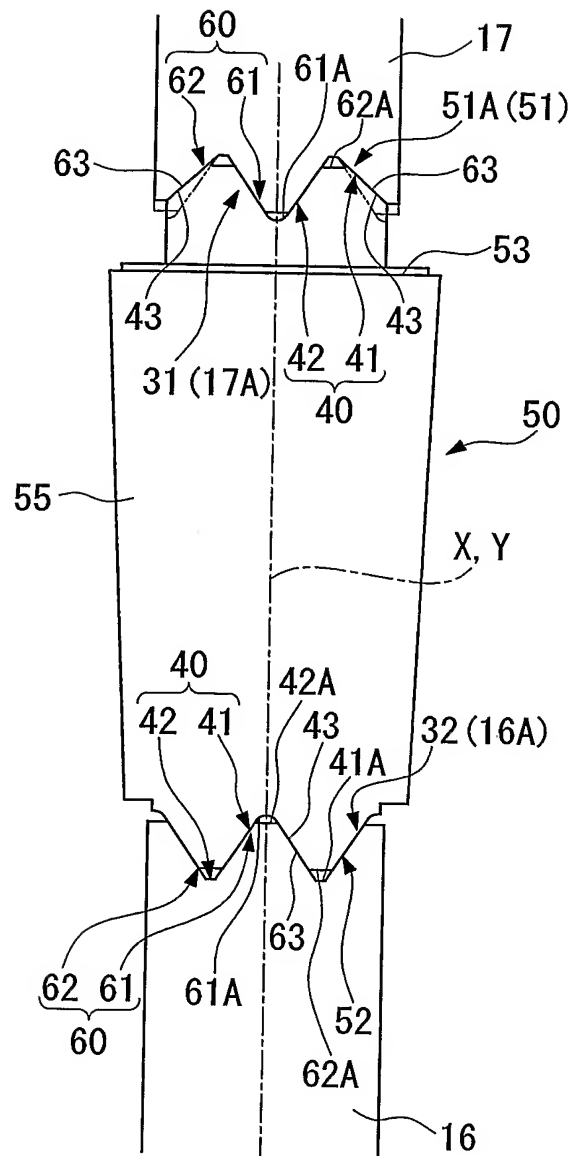
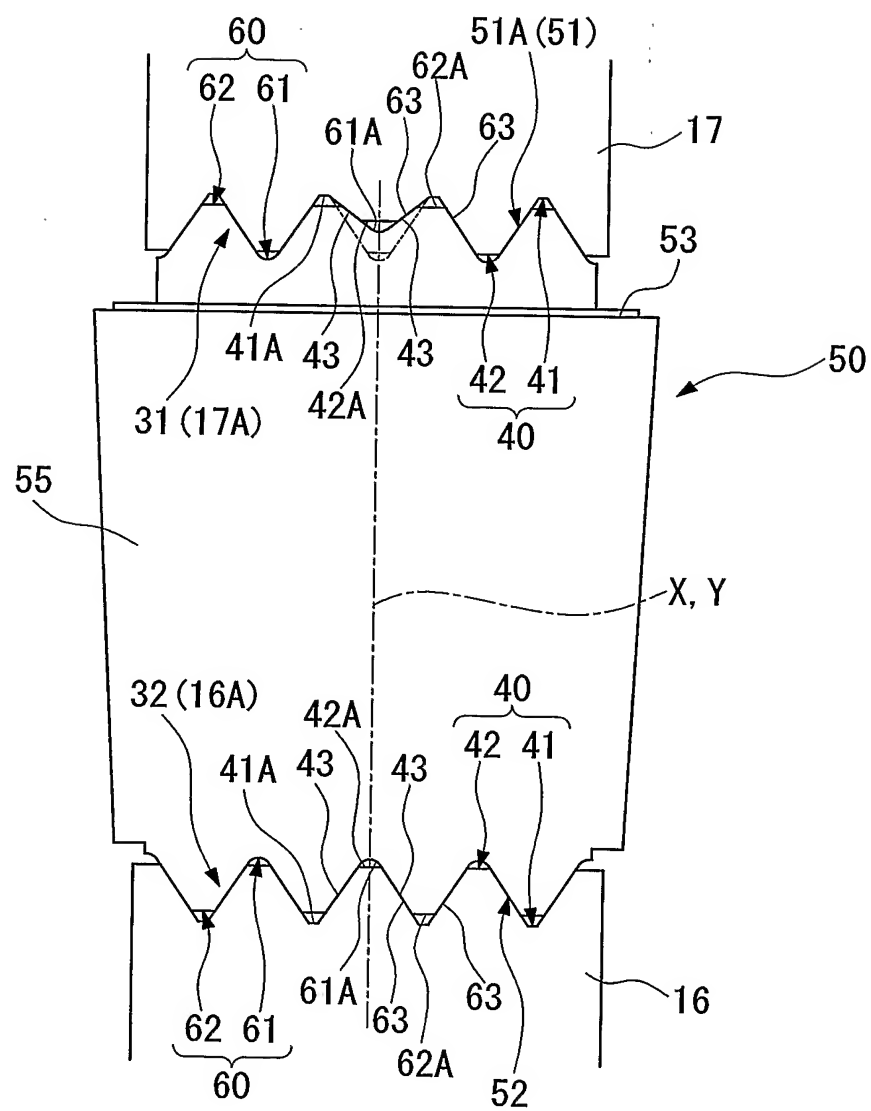
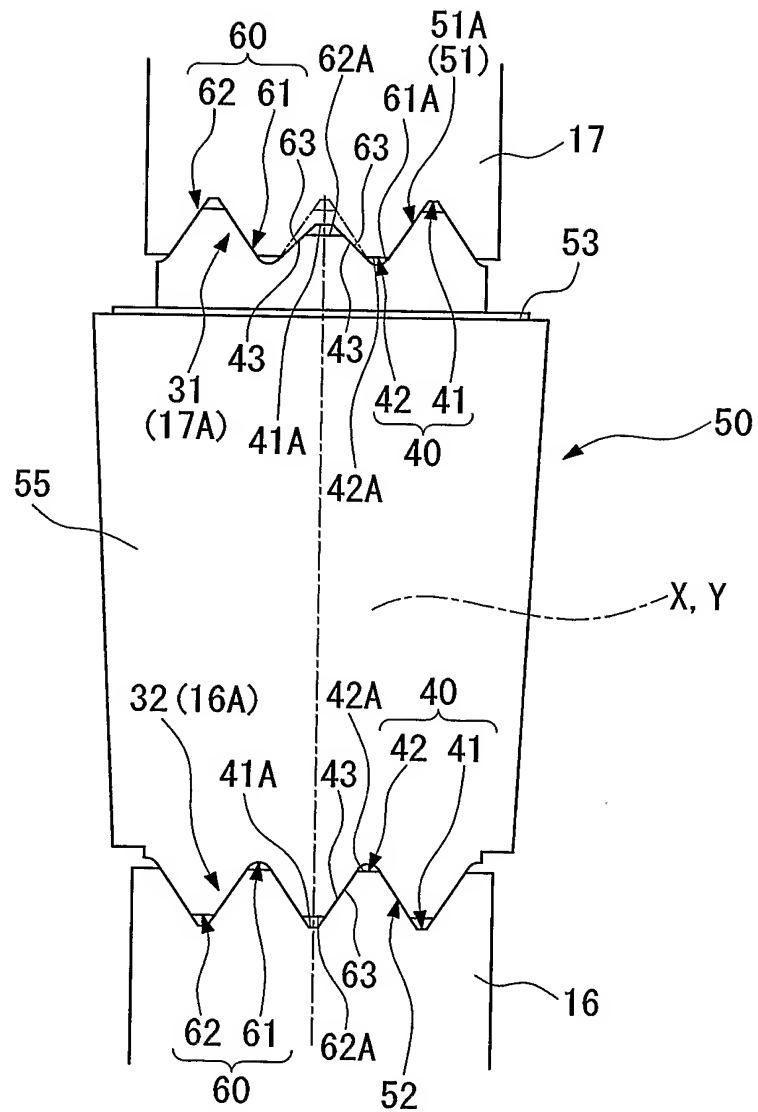


図 21



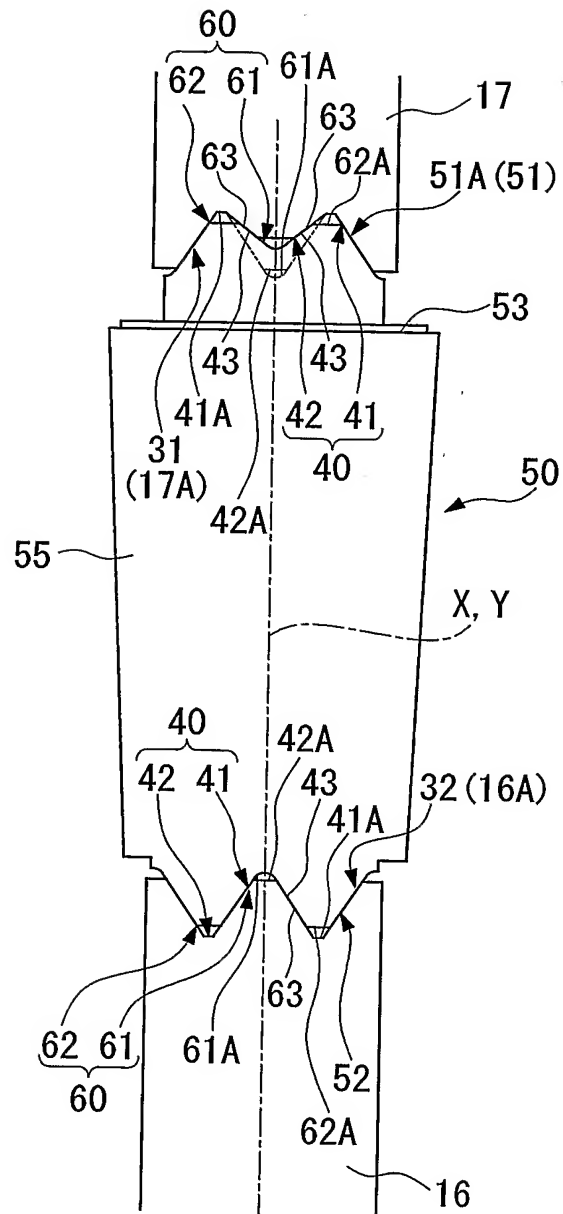
19/25

図 22



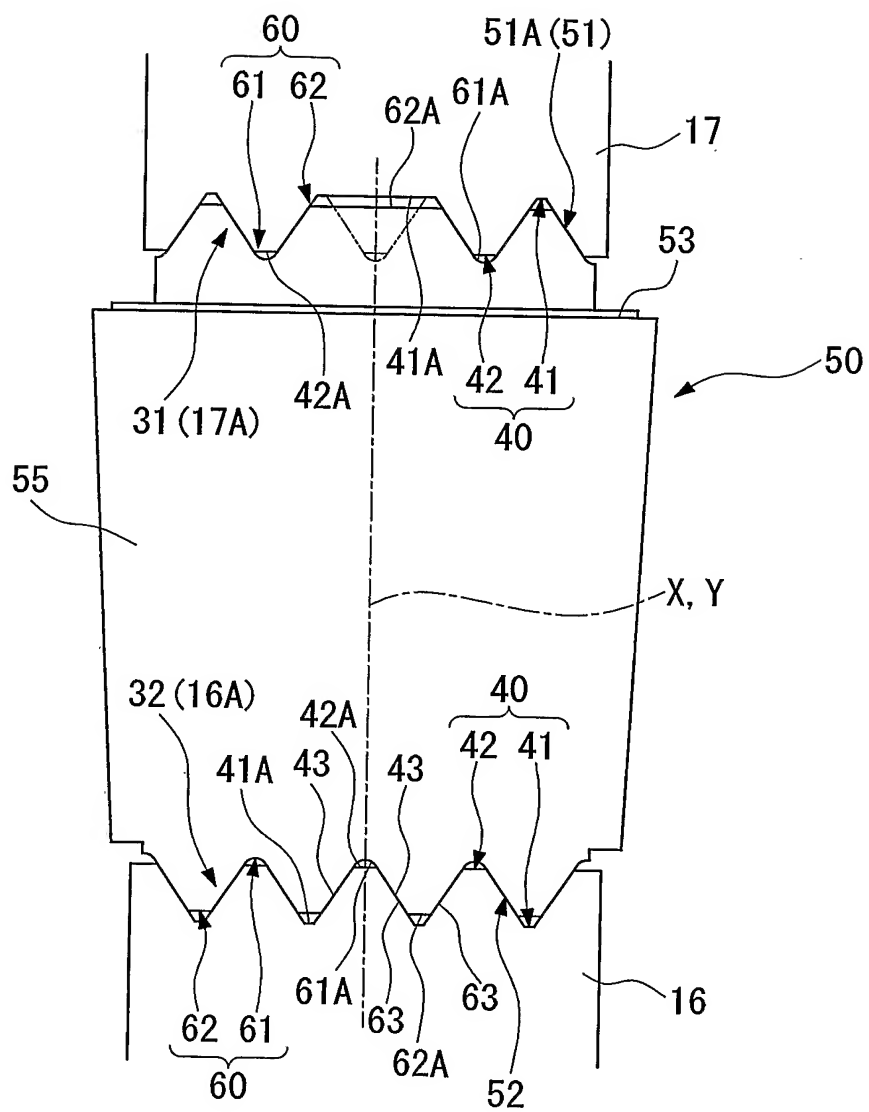
20/25

図 23



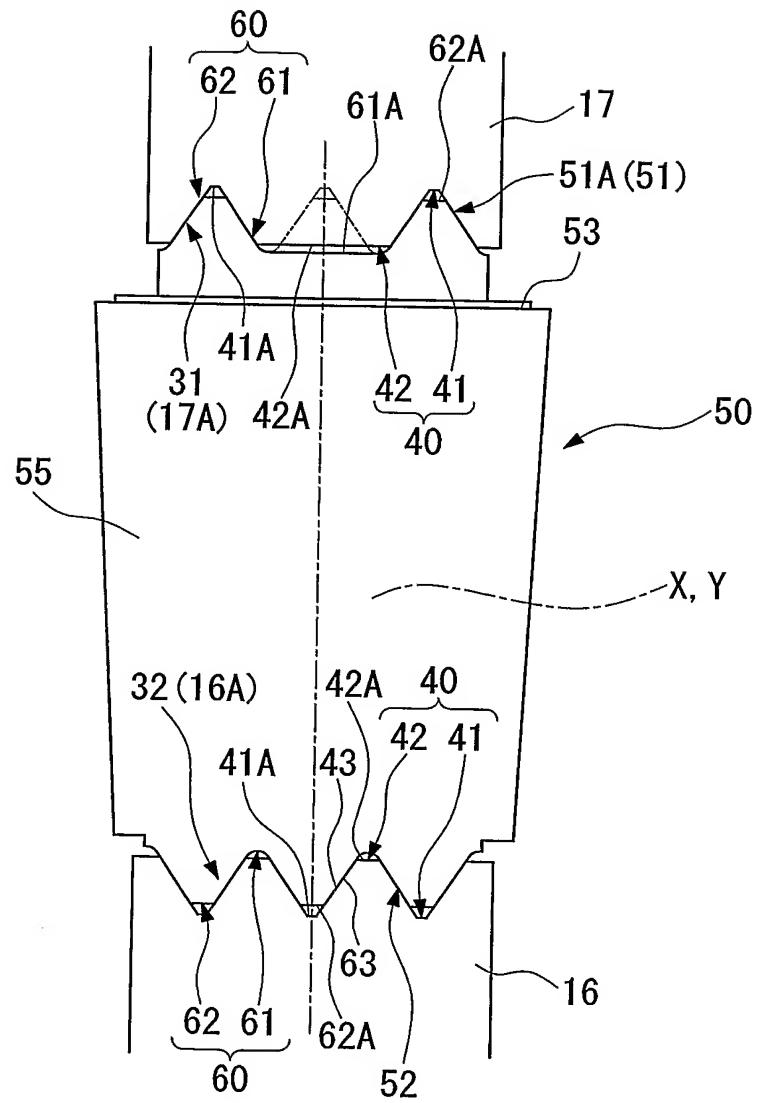
21/25

図 24



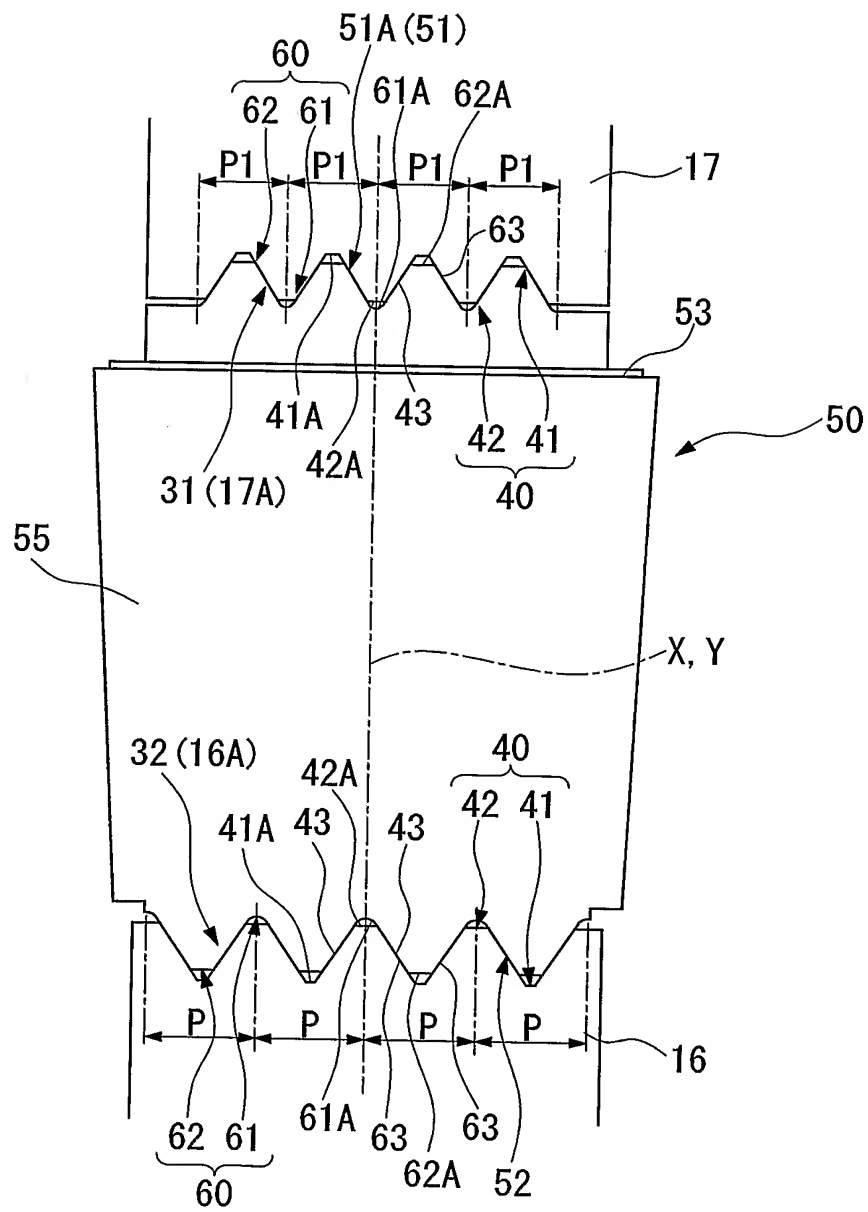
22/25

図 25



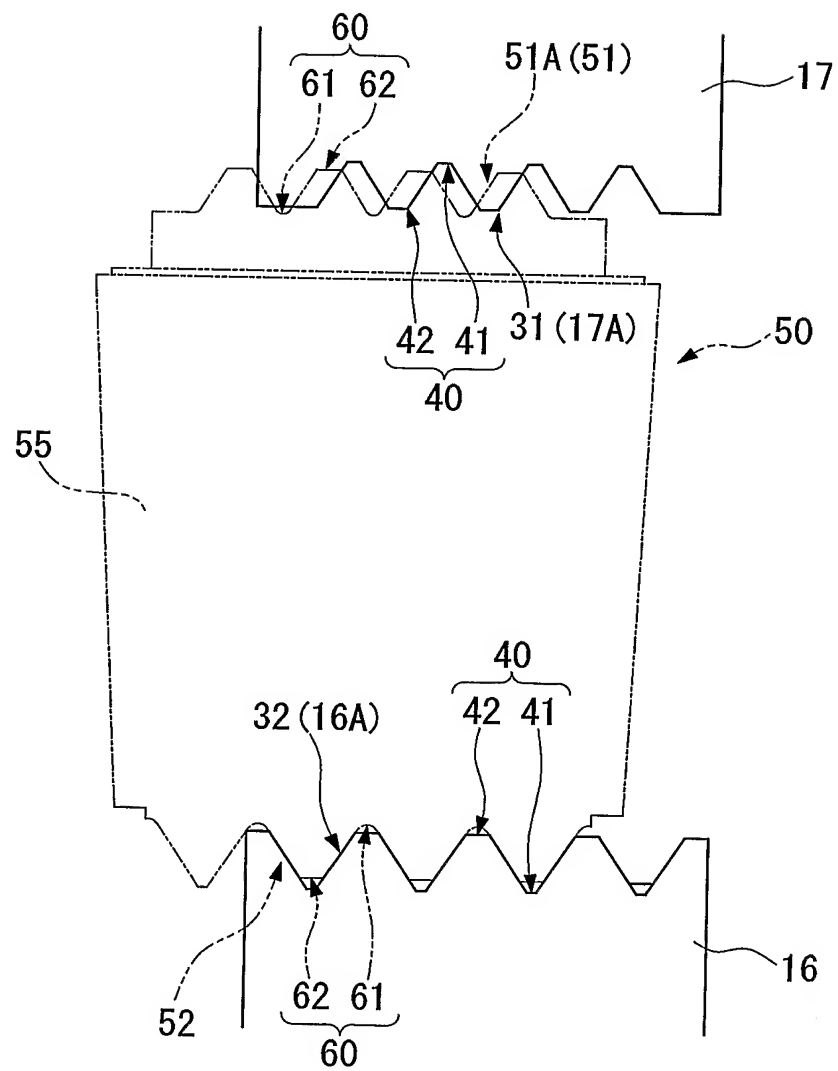
23/25

図 26



24/25

図 27



25/25

図 28

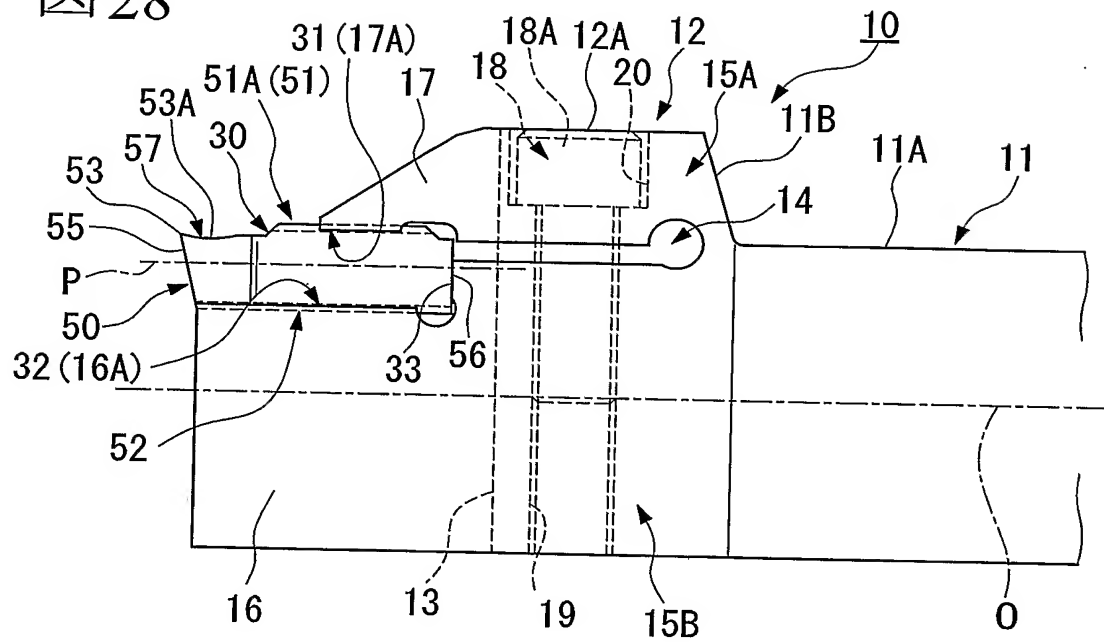


図 29

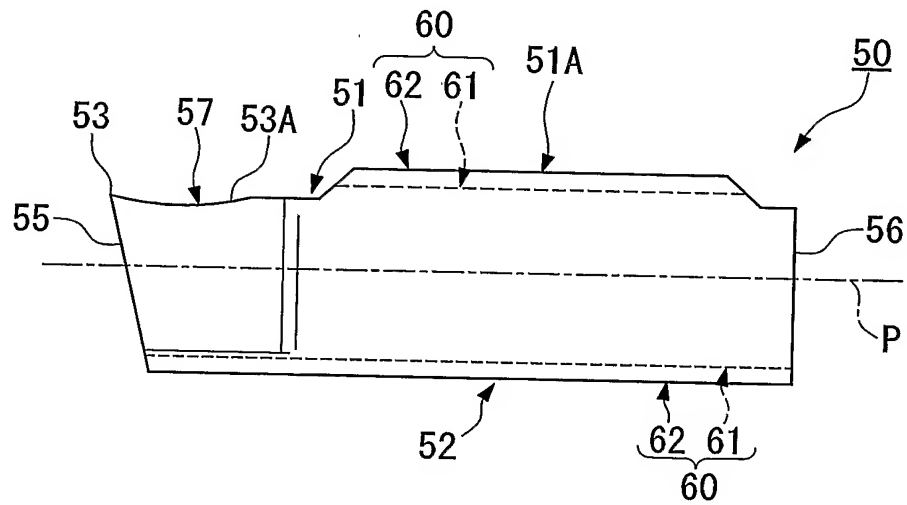
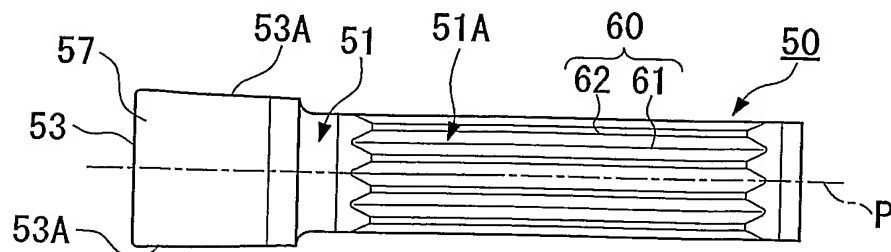


図 30



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/17022

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ B23B27/04, B23B27/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ B23B27/04, B23B27/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 96/17706 A1 (SECO TOOLS AB.), 13 June, 1996 (13.06.96), Full text; Figs. 1 to 11 & JP 10-510220 A	1-10
A	WO 99/12681 A1 (SECO TOOLS AB.), 18 March, 1999 (18.03.99), Full text; Figs. 1 to 6 & JP 2001-515794 A	1-10
A	US 2779992 A (L.A. HAYES), 05 February, 1957 (05.02.57), Full text; Figs. 1 to 5	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
24 February, 2004 (24.02.04)

Date of mailing of the international search report
09 March, 2004 (09.03.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ B23B27/04, B23B27/16

B. 調査を行った分野
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ B23B27/04, B23B27/16

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996
日本国公開実用新案公報 1971-2004
日本国実用新案登録公報 1996-2004
日本国登録実用新案公報 1994-2004

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	WO 96/17706 A1 (SECO TOOLS AB) 1996. 06. 13, 全文, 第1-11図 & JP 10- 510220 A	1-10
A	WO 99/12681 A1 (SECO TOOLS AB) 1999. 03. 18, 全文, 第1-6図 & JP 2001- 515794 A	1-10
A	US 2779992 A (L. A. HAYES) 1957. 0 2. 05, 全文, 第1-5図	1-10

☐ C欄の続きにも文献が列举されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
24. 02. 2004

国際調査報告の発送日
09. 3. 2004

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
八木 誠

3C 3215

電話番号 03-3581-1101 内線 3324

PUB-NO: WO2004062839A1
DOCUMENT-IDENTIFIER: WO 2004062839 A1
TITLE: GROOVING CUTTING TOOL AND
THROW-AWAY TIP
PUBN-DATE: July 29, 2004

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SAKAMOTO, TOMOYOSHI	JP

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MITSUBISHI MATERIALS CORP	JP
SAKAMOTO TOMOYOSHI	JP

APPL-NO: JP00317022
APPL-DATE: December 26, 2003

PRIORITY-DATA: JP2003002237A (January 8, 2003)

INT-CL (IPC): B23B027/04 , B23B027/16

EUR-CL (EPC): B23B027/04

ABSTRACT:

CHG DATE=20040802 STATUS=O>A grooving cutting tool, wherein serrations (40) and (60) formed by alternately arranging a plurality of groove parts

(41) and (61) and crest parts (42) and (62) extending along the direction of an axis (O) are formed in the first tip restricting surface (31) of a tip mounting seat (30) and on the upper surface (51) center portion (51A) of a tip (50), and the serrations (40) and (60) formed by alternately arranging the plurality of groove parts (41) and (61) and crest parts (42) and (62) extending along the direction of the axis (O) are formed in the second tip restricting surface (32) of the tip mounting seat (30) and on the lower surface (52) of the tip (50), whereby the mounting rigidity of the tip can be increased.